

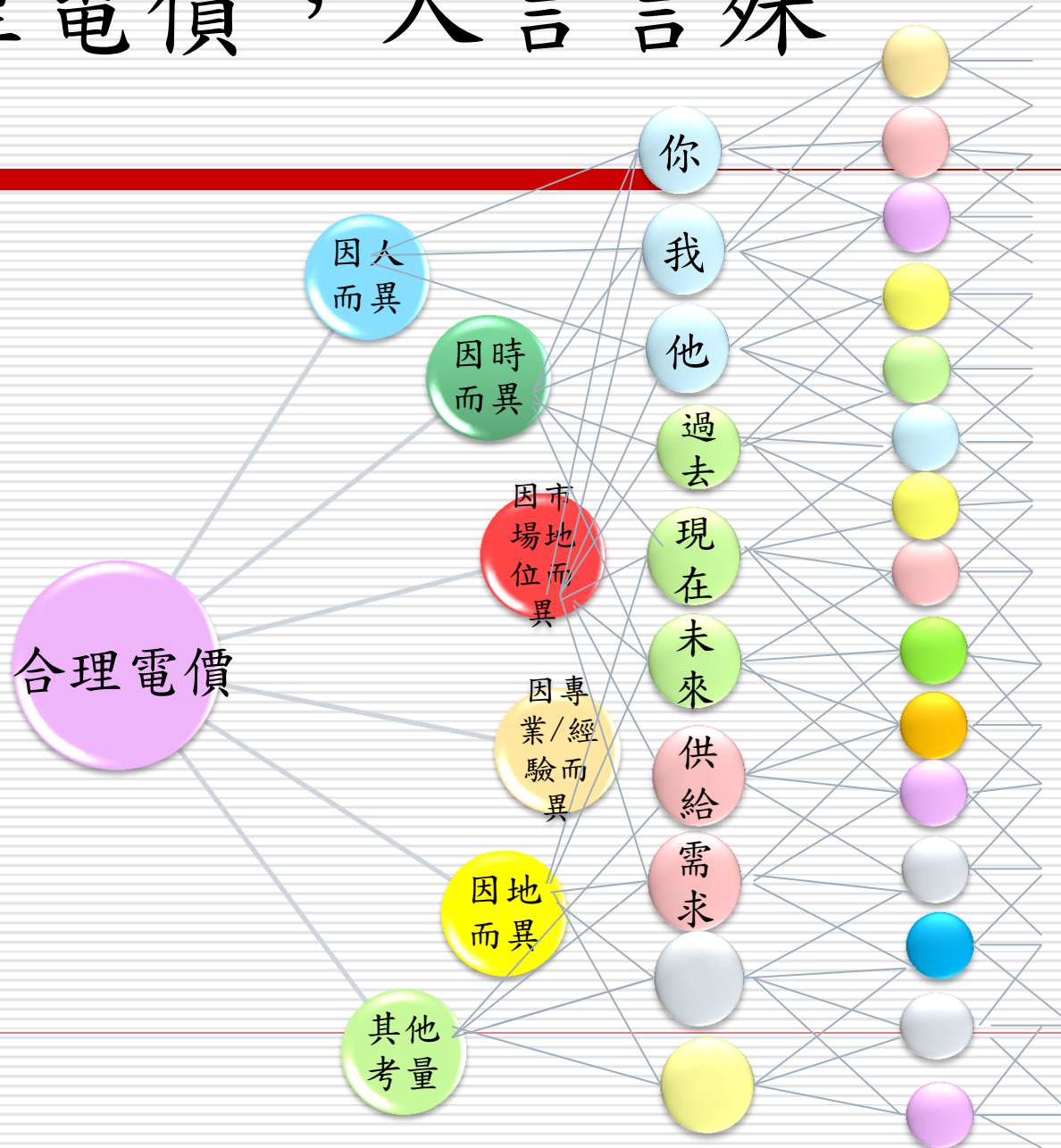
# 甚麼才是合理電價？

---

張四立

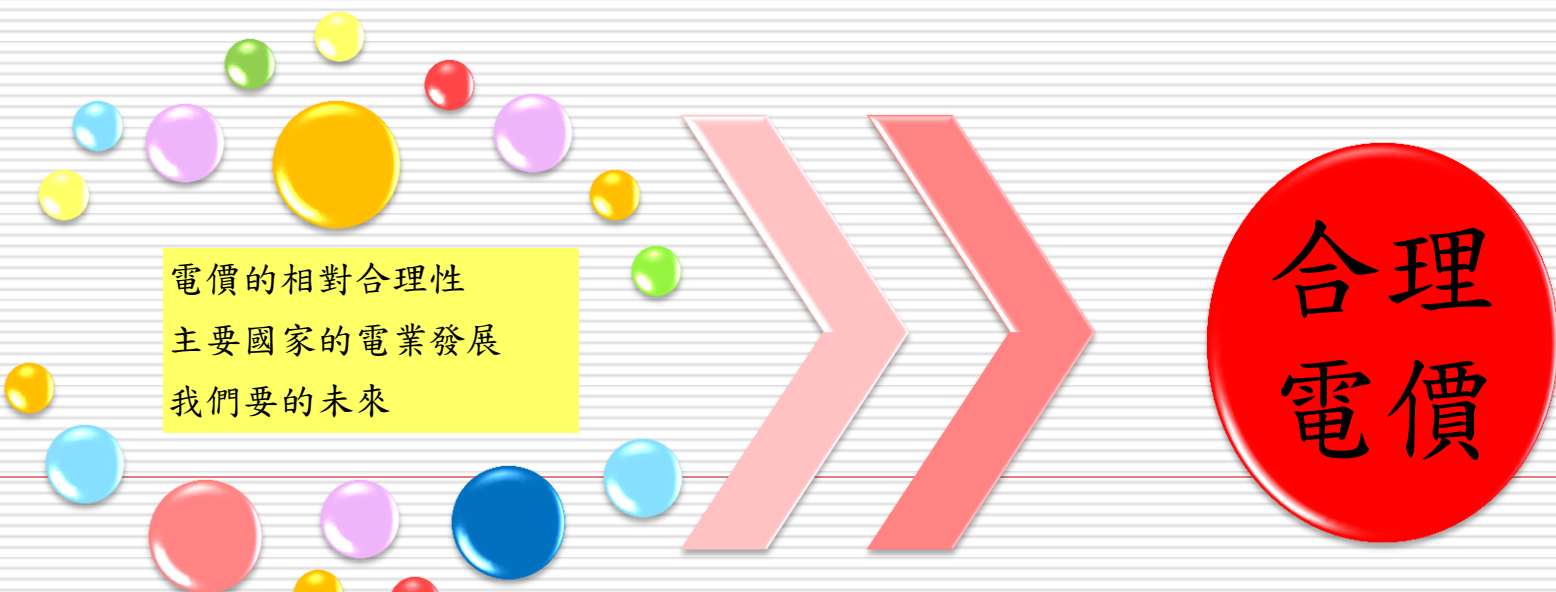
2014.10.14

# 合理電價，人言言殊



# 大綱

- 現在的電價合理嗎?(電價的相對合理性)
- 為了這樣的電價，我們錯過(付出)了甚麼?(別  
的國家怎麼做?)
- 如何擺脫電價對電力系統及經濟發展所造成的  
惡性循環?(我們企望的未來)

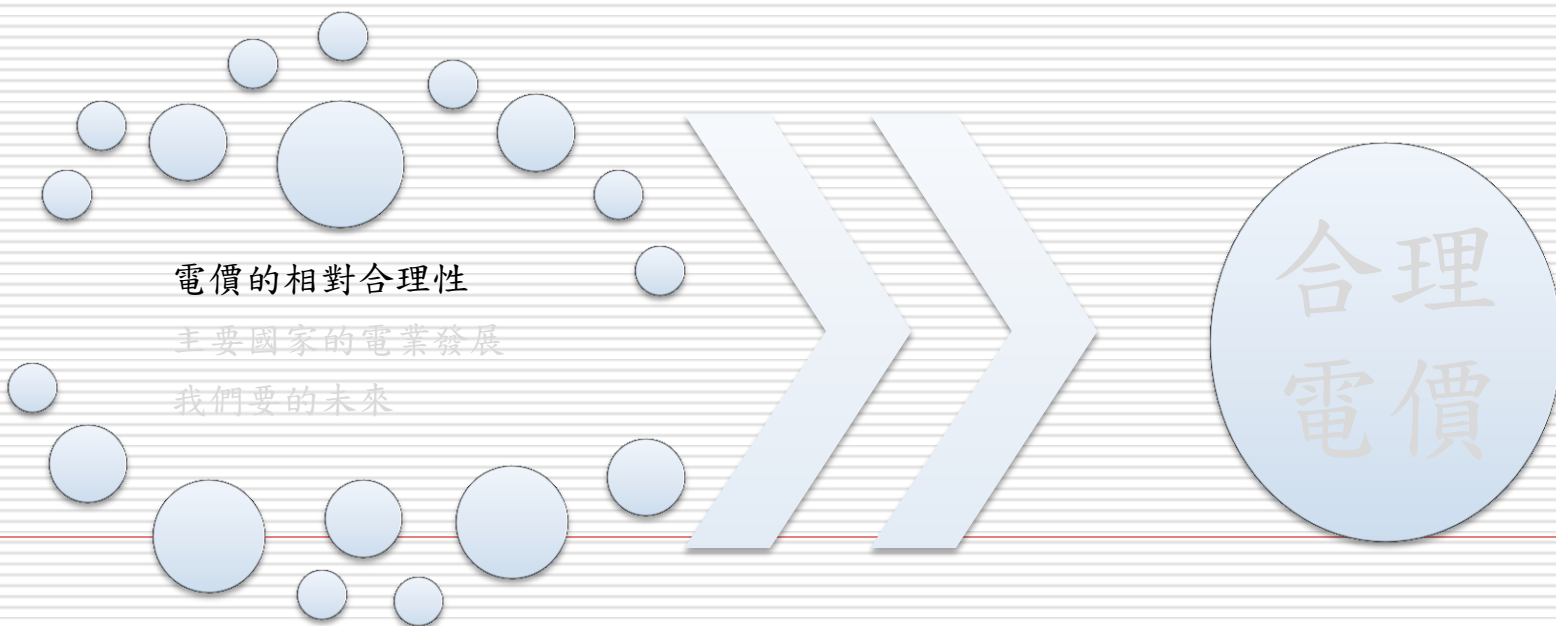


電價的相對合理性  
主要國家的電業發展  
我們要的未來

合理  
電價

# 大綱

- 現在的電價合理嗎?(電價的相對合理性)
- 為了這樣的電價，我們放棄了甚麼?(別的國家怎麼做?)
- 如何擺脫電價對電力系統及經濟發展所造成的惡性循環?(我們要的未來)



# 電價的相對合理性

---

- 相對於過去
- 相對於未來(略)
- 相對於電力用戶的支付能力
- 相對於其他國家——OECD國家
- 相對於亞鄰國家

# 電價的相對合理性--相對於過去

## 國內歷次調整之電價(住商部門)(35/24)

| 調整日期              | 電 燈 用 電  |        |      |          |      |           |      |         |       |         |      |          |      |          |      |          |      |        |      |       |
|-------------------|----------|--------|------|----------|------|-----------|------|---------|-------|---------|------|----------|------|----------|------|----------|------|--------|------|-------|
|                   | 包 燈      |        | 表 燈  |          |      |           |      |         |       |         |      |          |      |          |      |          |      |        |      |       |
|                   | (100瓦以下) | 營 業 用  |      |          |      |           |      |         |       | 非 營 業 用 |      |          |      |          |      |          |      |        |      |       |
|                   |          | 330度以下 |      | 331~700度 |      | 701~1500度 |      | 1501度以上 |       | 120度以下  |      | 121~330度 |      | 331~500度 |      | 501~700度 |      | 701度以上 |      |       |
| 夏月                |          | 非夏月    | 夏月   | 非夏月      | 夏月   | 非夏月       | 夏月   | 非夏月     | 夏月    | 非夏月     | 夏月   | 非夏月      | 夏月   | 非夏月      | 夏月   | 非夏月      | 夏月   | 非夏月    | 夏月   | 非夏月   |
| 民國 68 年 8 月 1 日   | 51.00    | 3.50   | 3.90 | 4.20     | 4.20 | 1.20      | 1.80 | 2.30    | 2.30  | 2.30    | 2.30 | 2.30     | 2.30 | 2.30     | 2.30 | 2.30     | 2.30 | 2.30   | 2.30 | 2.30  |
| 民國 69 年 1 月 1 日   | 66.00    | 4.10   | 5.00 | 5.00     | 5.00 | 1.40      | 2.25 | 2.90    | 2.90  | 2.90    | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90   | 2.90 | 2.90  |
| 民國 69 年 10 月 1 日  | 75.00    | 5.60   | 6.30 | 6.30     | 6.30 | 2.30      | 2.90 | 3.80    | 3.80  | 3.80    | 3.80 | 3.80     | 3.80 | 3.80     | 3.80 | 3.80     | 3.80 | 3.80   | 3.80 | 3.80  |
| 民國 70 年 2 月 15 日  | 81.00    | 6.00   | 6.80 | 6.80     | 6.80 | 2.50      | 3.20 | 4.20    | 4.20  | 4.20    | 4.20 | 4.20     | 4.20 | 4.20     | 4.20 | 4.20     | 4.20 | 4.20   | 4.20 | 4.20  |
| 民國 72 年 3 月 17 日  | 78.00    | 5.90   | 6.70 | 6.70     | 6.70 | 2.40      | 3.10 | 4.10    | 4.10  | 4.10    | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10   | 4.10 | 4.10  |
| 民國 73 年 7 月 25 日  | 78.00    | 5.90   | 5.90 | 5.90     | 5.90 | 2.40      | 3.10 | 4.10    | 4.10  | 4.10    | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10   | 4.10 | 4.10  |
| 民國 75 年 3 月 13 日  | 78.00    | 5.50   | 5.50 | 5.50     | 5.50 | 2.40      | 3.10 | 4.10    | 4.10  | 4.10    | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10     | 4.10 | 4.10   | 4.10 | 4.10  |
| 民國 75 年 4 月 26 日  | 74.00    | 5.23   | 5.23 | 5.23     | 5.23 | 2.20      | 2.85 | 3.78    | 3.78  | 3.78    | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78   | 3.78 | 3.78  |
| 民國 75 年 12 月 1 日  | 74.00    | 5.23   | 5.23 | 5.23     | 5.23 | 2.20      | 2.85 | 3.78    | 3.78  | 3.78    | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78     | 3.78 | 3.78   | 3.78 | 3.78  |
| 民國 76 年 3 月 21 日  | 74.00    | 4.68   | 4.68 | 4.68     | 4.68 | 2.15      | 2.80 | 3.68    | 3.68  | 3.68    | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68   | 3.68 | 3.68  |
| 民國 76 年 9 月 17 日  | 74.00    | 4.12   | 4.12 | 4.12     | 4.12 | 2.15      | 2.80 | 3.68    | 3.68  | 3.68    | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68     | 3.68 | 3.68   | 3.68 | 3.68  |
| 民國 77 年 1 月 1 日   | 74.00    | 2.90   | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.10      | 2.50 | 2.90    | 2.90  | 2.90    | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90     | 2.90 | 2.90   | 2.90 | 2.90  |
| 民國 78 年 2 月 1 日   | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.20 | 2.70    | 2.30  | 3.30    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 80 年 6 月 1 日   | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.20 | 2.70    | 2.30  | 3.30    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 82 年 6 月 1 日   | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.20 | 2.70    | 2.30  | 3.30    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 86 年 4 月 22 日  | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.20 | 2.70    | 2.30  | 3.30    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 91 年 10 月 31 日 | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.20 | 2.70    | 2.30  | 3.30    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 92 年 8 月 22 日  | 74.00    | 3.30   | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30      | 2.00 | 2.60    | 2.30  | 3.20    | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30     | 2.60 | 3.30   | 2.60 | 3.30  |
| 民國 93 年 1 月 1 日   | 77.70    | 3.465  | 2.73 | 3.465    | 2.73 | 3.465     | 2.10 | 2.73    | 2.415 | 3.36    | 2.73 | 3.465    | 2.73 | 3.465    | 2.73 | 3.465    | 2.73 | 3.465  | 2.73 | 3.465 |
| 民國 95 年 7 月 1 日   | 81.60    | 3.47   | 2.73 | 3.64     | 2.90 | 3.74      | 2.10 | 2.73    | 2.42  | 3.64    | 2.90 | 3.74     | 2.90 | 3.74     | 2.90 | 3.74     | 2.90 | 3.74   | 2.90 | 3.74  |
| 民國 97 年 7 月 1 日   | 91.80    | 3.61   | 2.87 | 3.85     | 3.09 | 4.11      | 2.10 | 2.87    | 2.54  | 3.85    | 3.09 | 4.11     | 3.24 | 4.47     | 3.48 | 4.47     | 3.48 | 4.47   | 3.48 | 4.47  |
| 民國 97 年 10 月 1 日  | 102.30   | 3.76   | 3.02 | 4.05     | 3.27 | 4.51      | 2.10 | 3.02    | 2.68  | 4.05    | 3.27 | 4.51     | 3.55 | 5.10     | 3.97 | 5.10     | 3.97 | 5.10   | 3.97 | 5.10  |
| 民國 101 年 6 月 10 日 | 111.79   | 3.76   | 3.02 | 4.62     | 3.68 | 5.48      | 2.10 | 3.02    | 2.68  | 4.39    | 3.61 | 4.97     | 4.01 | 5.63     | 4.50 | -        | -    | -      | -    | -     |
| 民國 102 年 10 月 1 日 | 121.28   | 3.76   | 3.02 | 4.62     | 3.68 | 5.48      | 2.10 | 3.02    | 2.68  | 4.39    | 3.61 | 5.44     | 4.48 | 6.16     | 5.03 | 6.71     | 5.28 | 6.71   | 5.28 | 6.71  |

資料來源：經濟部能源局，能源統計月報，『國內歷次調整之電價』，

[http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web\\_book/WebReports.aspx?book=M\\_C&menu\\_id=142](http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web_book/WebReports.aspx?book=M_C&menu_id=142); 下載日期：2014.10.7.

# 電價的相對合理性--相對於過去

## 國內歷次調整之電價(工業部門)(35/24)

| 調整日期              | 綜合用電     |     |        |     |            |        |        |        | 電力用電     |     |            |        |         |        |
|-------------------|----------|-----|--------|-----|------------|--------|--------|--------|----------|-----|------------|--------|---------|--------|
|                   | 低壓基本電費   |     |        |     | 高壓基本電費     |        |        |        | 低壓供電     |     | 高壓供電       |        | 特高壓供電   |        |
|                   | (按裝置容量計) |     |        |     | (按需用契約容量計) |        |        |        | 基本電費     |     | 經常電價基本電費   |        |         |        |
|                   | 營業用      |     | 非營業用   |     | 營業用        |        | 非營業用   |        | (按裝置容量計) |     | (按需用契約容量計) |        |         |        |
|                   | 夏月       | 非夏月 | 夏月     | 非夏月 | 夏月         | 非夏月    | 夏月     | 非夏月    | 夏月       | 非夏月 | 夏月         | 非夏月    | 夏月      | 非夏月    |
| 元/每瓩每月            |          |     |        |     |            |        |        |        |          |     |            |        |         |        |
| 民國 68 年 8 月 1 日   | 126.00   |     | 108.00 |     | 171.00     |        | 150.00 |        | 105.00   |     | 144.00     |        | 138.00  |        |
| 民國 69 年 1 月 1 日   | 156.00   |     | 138.00 |     | 201.00     |        | 177.00 |        | 111.00   |     | 153.00     |        | 147.00  |        |
| 民國 69 年 10 月 1 日  | 156.00   |     | 138.00 |     | 201.00     |        | 177.00 |        | 132.00   |     | 180.00     |        | 174.00  |        |
| 民國 70 年 2 月 15 日  | 165.00   |     | 141.00 |     | 210.00     |        | 180.00 |        | 138.00   |     | 186.00     |        | 180.00  |        |
| 民國 72 年 3 月 17 日  | 165.00   |     | 141.00 |     | 210.00     |        | 180.00 |        | 138.00   |     | 186.00     |        | 180.00  |        |
| 民國 73 年 7 月 25 日  | 165.00   |     | 141.00 |     | 210.00     |        | 180.00 |        | 138.00   |     | 186.00     |        | 180.00  |        |
| 民國 75 年 3 月 13 日  | 165.00   |     | 141.00 |     | 210.00     |        | 180.00 |        | 138.00   |     | 186.00     |        | 180.00  |        |
| 民國 75 年 4 月 26 日  | 157.00   |     | 134.00 |     | 200.00     |        | 171.00 |        | 131.00   |     | 177.00     |        | 171.00  |        |
| 民國 75 年 12 月 1 日  | 157.00   |     | 134.00 |     | 200.00     |        | 171.00 |        | 131.00   |     | 177.00     |        | 171.00  |        |
| 民國 76 年 3 月 21 日  | 134.00   |     | 134.00 |     | 171.00     |        | 171.00 |        | 131.00*  |     | 177.00*    |        | 171.00* |        |
| 民國 76 年 9 月 17 日  | 134.00   |     | 134.00 |     | 171.00     |        | 171.00 |        | 131.00*  |     | 177.00*    |        | 171.00* |        |
| 民國 77 年 1 月 1 日   | 134.00   |     | 134.00 |     | 171.00     |        | 171.00 |        | 131.00*  |     | 177.00*    |        | 171.00* |        |
| 民國 78 年 2 月 1 日   | 134.00   |     | 171.00 |     | 171.00     |        | 171.00 |        | 131.00   |     | 177.00     |        | 171.00  |        |
| 民國 80 年 6 月 1 日   | 134.00   |     | 134.00 |     | 171.00     |        | 171.00 |        | 131.00   |     | 177.00     |        | 171.00  |        |
| 民國 82 年 6 月 1 日   | 134.00   |     | 134.00 |     | 213.00     | 159.00 | 213.00 | 159.00 | 131.00   |     | 213.00     | 159.00 | 207.00  | 153.00 |
| 民國 86 年 4 月 22 日  | 134.00   |     | 134.00 |     | 213.00     | 159.00 | 213.00 | 159.00 | 131.00   |     | 213.00     | 159.00 | 207.00  | 153.00 |
| 民國 91 年 10 月 31 日 | 134.00   |     | 134.00 |     | 213.00     | 159.00 | 213.00 | 159.00 | 131.00   |     | 213.00     | 159.00 | 207.00  | 153.00 |
| 民國 92 年 8 月 22 日  | 134.00   |     | 134.00 |     | 213.00     | 159.00 | 213.00 | 159.00 | 131.00   |     | 213.00     | 159.00 | 207.00  | 153.00 |
| 民國 93 年 1 月 1 日   | 140.70   |     | 140.70 |     | 223.60     | 166.90 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |
| 民國 95 年 7 月 1 日   | 140.70   |     | 140.70 |     | 223.60     | 166.90 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |
| 民國 97 年 7 月 1 日   | 137.50   |     | 137.50 |     | 223.60     | 166.90 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |
| 民國 97 年 10 月 1 日  | 137.50   |     | 137.50 |     | 236.20     | 173.20 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |
| 民國 101 年 6 月 10 日 | 137.50   |     | 137.50 |     | 236.20     | 173.20 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |
| 民國 102 年 10 月 1 日 | 137.50   |     | 137.50 |     | 236.20     | 173.20 | 223.60 | 166.90 | 137.50   |     | 223.60     | 166.90 | 217.30  | 160.60 |

# 現行電價費率公式的內涵與演進

- 台電公司於民國49年擬具並經立法院審定通過之**電價計算公式**：
- $$\frac{\text{(電業必須成本-其他營業費用)}}{\text{售電度數}}$$
  - 電業必須成本指燃料、用人費用、維護費、折舊、稅捐、合理利潤、其他營業費用【含購電】、利息及所得稅之合計數。
- 依電業法第60條規定：「電價之訂定，應以電業收入，抵償其必需成本，並獲得**合理之利潤**。合理利潤，應以有效使用中之固定資產重置現值及營運資金為基準，並參酌當地通行利潤率計算之。」
- 立法院於58年核定合理利潤自58年7月1日起准調整**投資報酬率為9.5%~12%**，超過10%~12%部分提作電源開發基金，如超過12%時應減收電費。
- 經濟部於98年1月核定『**台電公司電價燃料條款機制**』，逐季檢討每度燃料成本之變動，當「影響每度電價金額」之絕對值，達上年



# 現行電價費率公式的內涵與演進

聚焦於  
成本

- 經濟部於101年4月12日提出『電價合理化方案』，作為三階段調整電價的依據。

合理價格

- 1.合理反映供電成本
- 2.電業永續經營，逐步改善財務

節能減碳

- 1.用電越多，應負擔越多
- 2.大型工商用電大戶漲幅較高
- 3.引導用戶節約用電及促使企業積極投資節能設備

照顧民生

- 1.住宅用電第1級距由110度提高至120度且維持原價；第2級距採較低調幅
- 2.小商業用電第1級距(330度以內)採較低調幅

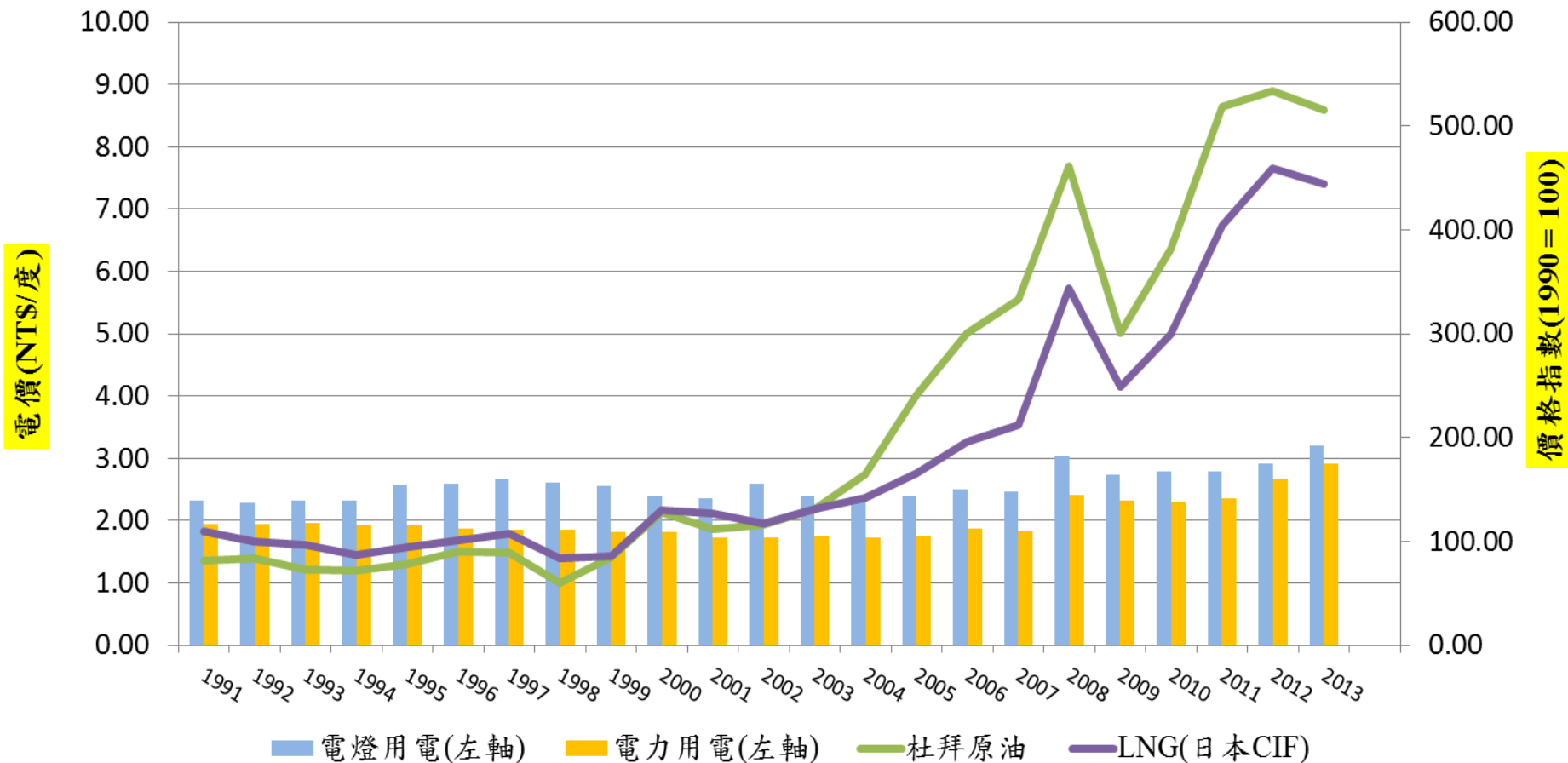
# 現行電價費率公式的內涵與演進

- 實務面，除58年~60年、62年~63年、67年、74年、76年~77年(共計9年)落於上開立法院核定之投資報酬率區間外，其餘年度立法院所審定之決算數，其投資報酬率均低於9.5%。
- 立法院自94年起逐年審查台電公司預算時，已核定投資報酬率為負值。
- 依立法院調查報告，認為經濟部『於95、97及101年依電業法第59條核定之電價漲幅均採不足額調整，僅反映部分燃料上漲之增支成本，遂以預估虧損值而非合理利潤代入電價計算公式設算....』。
- 『惟經濟部遲未對立法院及外界詳加溝通說明，逕以法令未就合理利潤應為正負值予以規定為由辯稱，曲解法令，殊不足採，實屬不當。』(立法院對經濟部的指摘內容)(102.1.20,立法院電價費率調查報告)。

□ 議題：合理電價、合理報酬率、合理成本

# 電價的相對合理性--相對於過去

## 我國電燈與電力價格vs. 國際原油價格與LNG價格



資料來源：1. 經濟部能源局，能源統計季報，『國內主要能源價格變動概況』；2. BP, BP Statistical Review of World Energy, June 2014; 3. 作者繪製。

# 電價的相對合理性--相對於過去

## 我國電業的經營狀況與成本結構分析

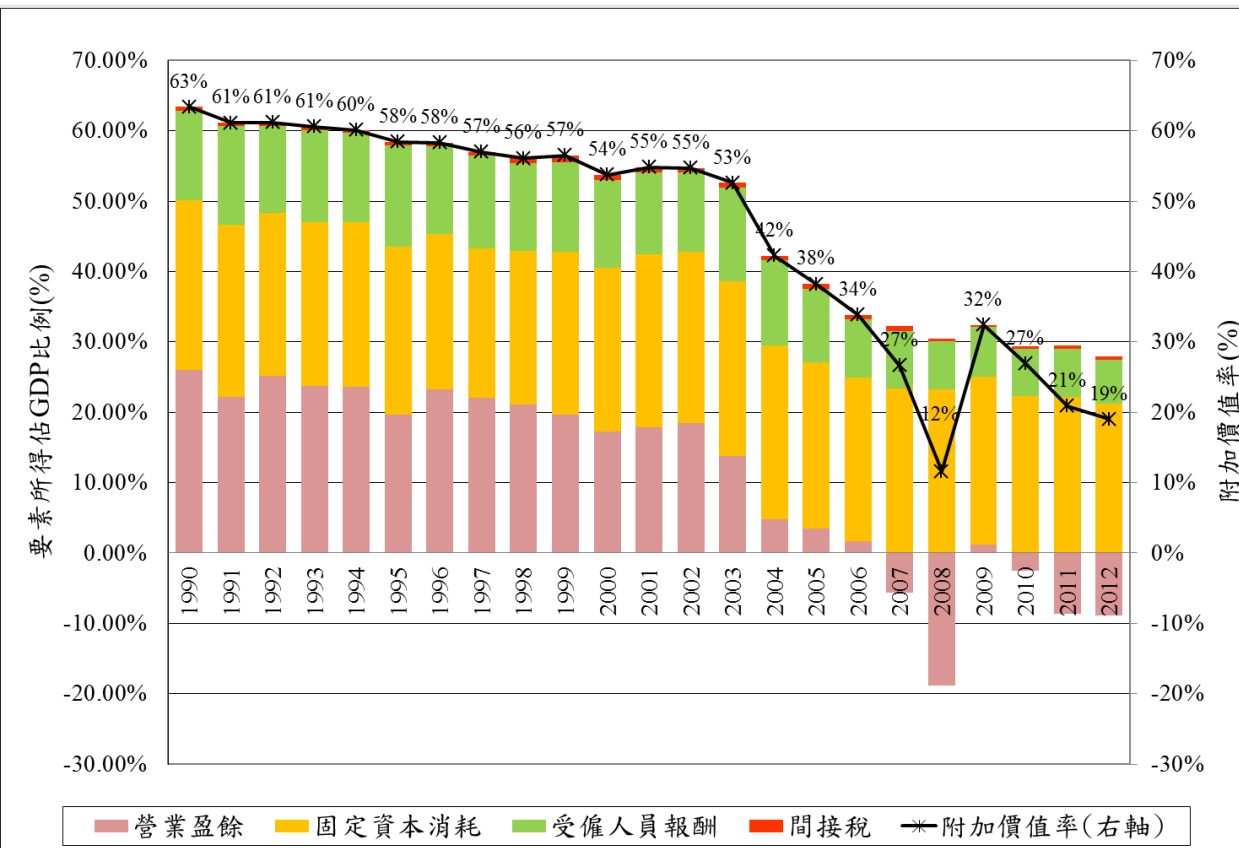
- 資料依據：行政院主計總處歷年國民所得統計之電力供應業國內生產產值及要素所得統計資料之國家會計帳資料為依據
- 電力供應業範圍，乃涵蓋包括台電公司、獨立發電業者、汽電共生業者及自備發電設備的電力用戶。
- 成本結構：中間投入(原物料)，原始投入。

|      |                                |              |      |        |      |         |           |        |
|------|--------------------------------|--------------|------|--------|------|---------|-----------|--------|
|      | 產業                             | 民間消費         | 政府消費 | 固定資本形成 | 存貨變動 | 商品及服務輸出 | 減：商品及服務輸入 | 合計     |
| 產業   | 中間投入                           | 國內生產毛額 (支出面) |      |        |      |         |           | 國民生產總額 |
| 原始投入 | 勞動報酬<br>營業盈餘<br>固定資消耗<br>間接稅淨額 | 國內生產毛額 (所得面) |      |        |      |         |           |        |
| 合計   |                                | 國民生產總額       |      |        |      |         |           |        |

# 電價的相對合理性--相對於過去

## 我國電業的經營狀況與成本結構分析(續)

我國電力供應業歷年附加價值率及要素所得佔生產總額比例之結構變化

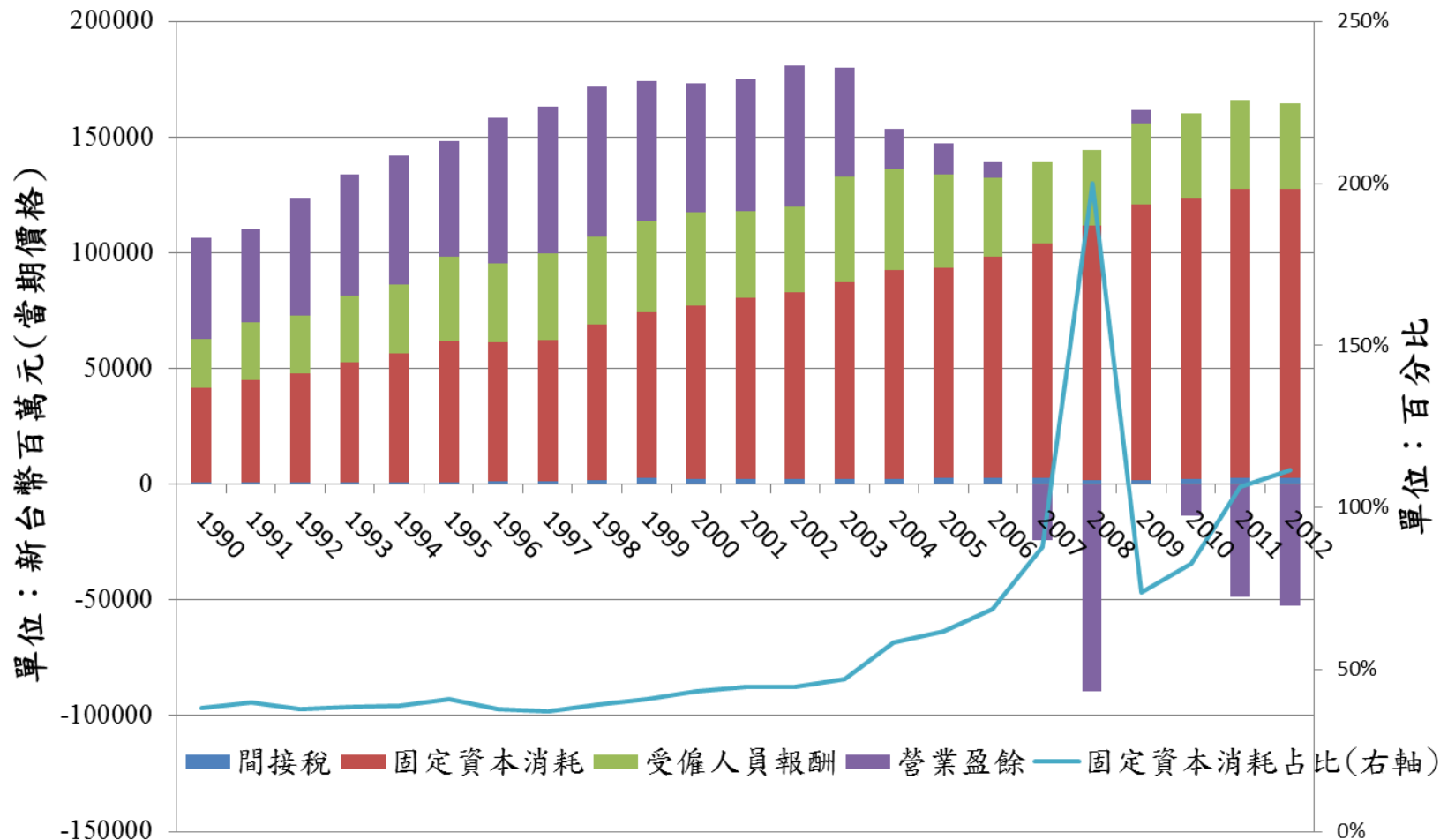


- 電力供應業的附加價值率由高於60%的比率，逐步下滑至2012的19%。
- 來自間接稅淨額的變動極小。
- 歷年固定資本消耗佔生產總額的比例，相對穩定。
- 受雇人員薪資自2005年以來，呈現小幅下滑。
- 導致電力供應業附加價值大幅下降的主要因素，來自營業盈餘佔比的持續大幅下滑，且於2003年開始，降幅擴大。

資料來源：1. 行政院主計總處, 總體經濟資料庫；2. 作者繪製。

# 電價的相對合理性--相對於過去

電力供給業生產毛額及要素所得(當期價格)



□ 電力供應業的固定資本消耗，自1990年的405.06億元，增加至2012年的1249.8億元。

□ 因為固定資本消耗占原始投入的比率相對最高，因此影響成本合理性最鉅。

資料來源：1. 行政院主計總處, 總體經濟資料庫；2. 作者繪製。

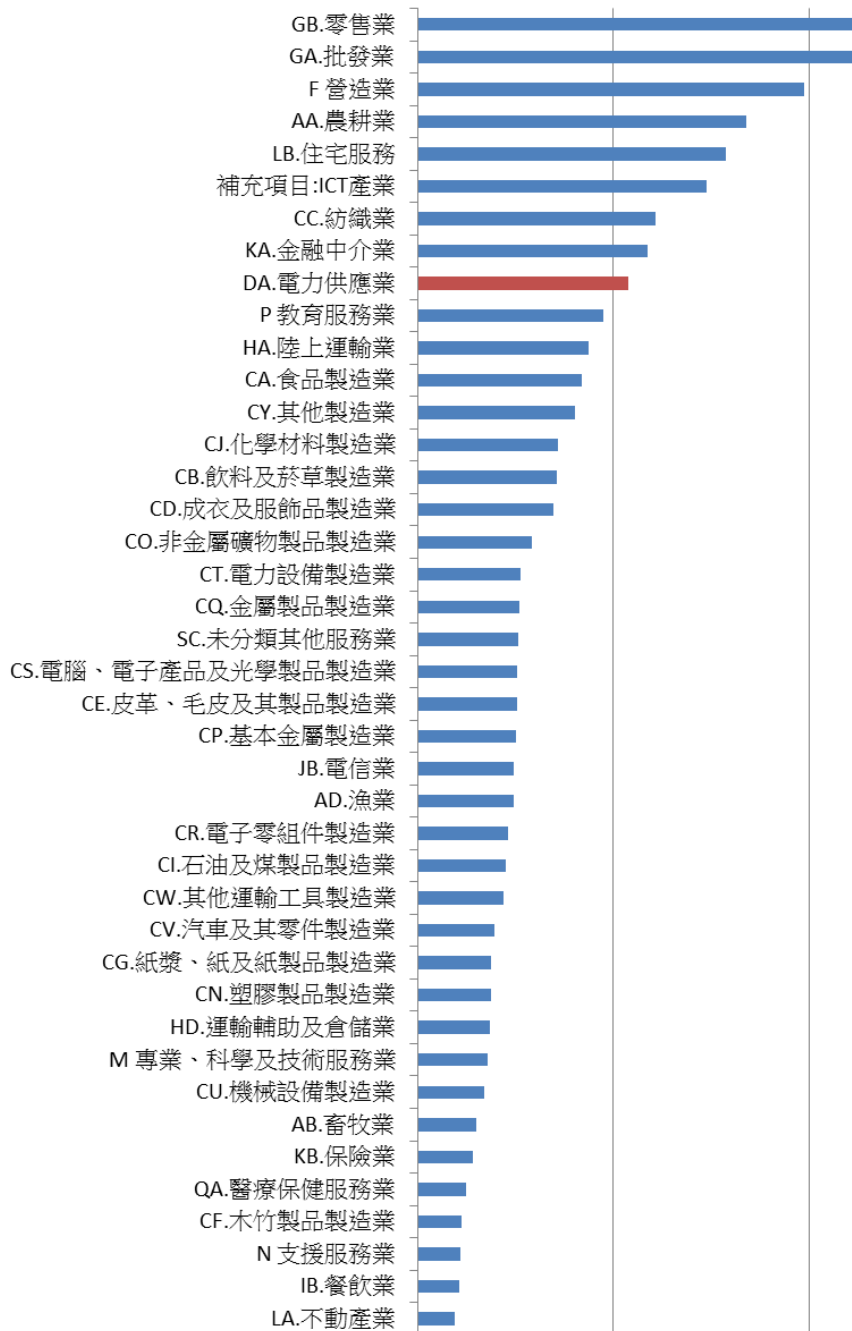
# 電價的相對合理性--相對於過去

## 我國電業的經營狀況與成本結構分析(續)

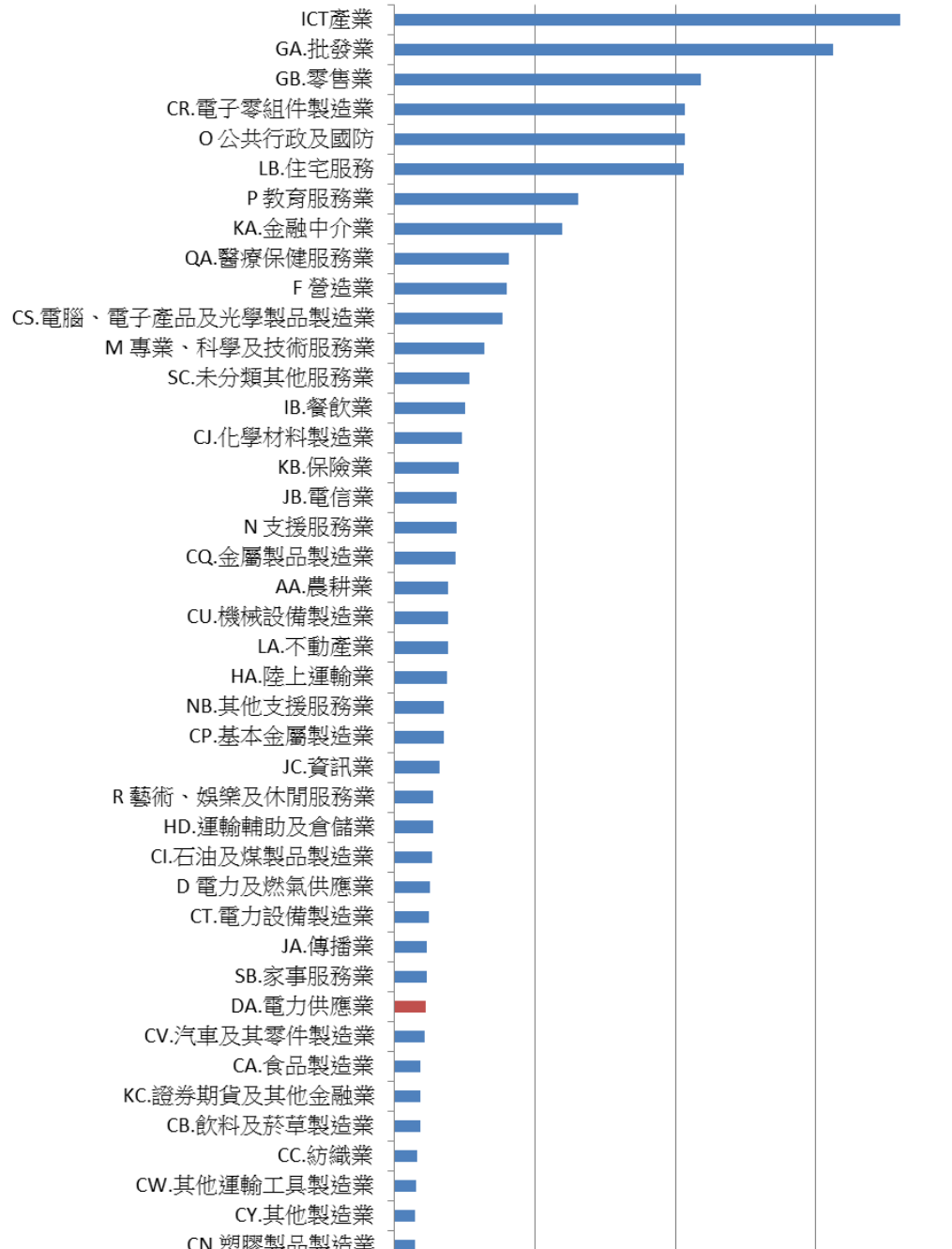
### □ 值得深究的問題：

- 固定資本消耗的佔比，長期維持在電力供應業生產總額的**23%-24%**之間的意義及妥適性。
- 固定資本消耗金額及其占原始投入的比例，持續增加，投資項目與金額的合理性，值得深入檢視。
- 根據定義，固定資產在使用期限內每年攤提之折算價值，即為固定資本消耗，又稱折舊，用以表示**資本財經常性的消耗**。對電力供應業而言，當產業產值呈現逐年成長，而資本消耗率固定不變的情況，顯示資本財(廠房、土地、機器設備)的折舊亦逐年增加。
  - 電業歷年新增投資項目與金額的適當性。
  - 會計成本分攤方式的適當性。
  - 現行電價的容量費率(分攤固定成本)的合理性。

### 我國產業部門GDP排序(1981)

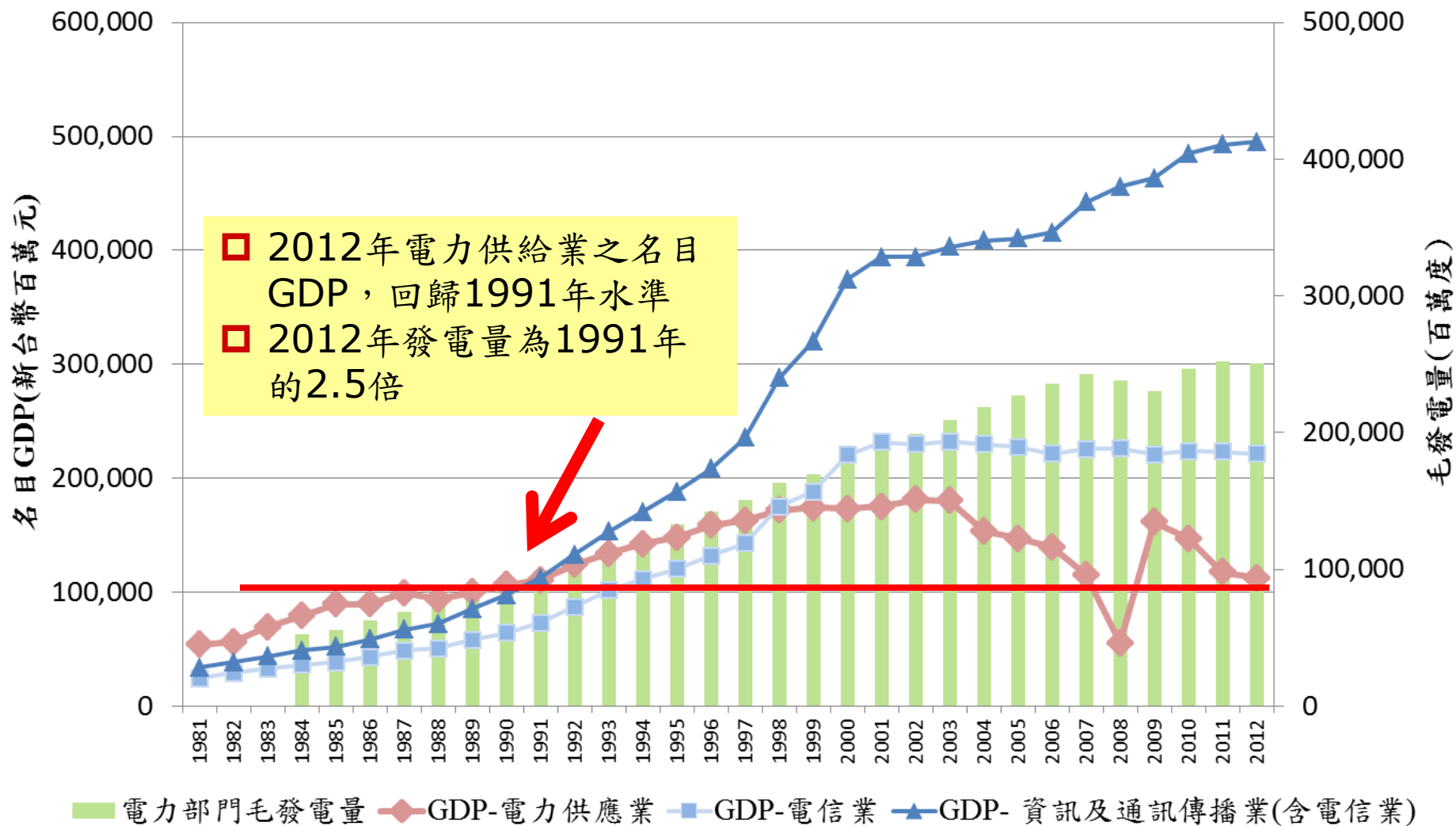


### 我國產業部門GDP排序(2012)





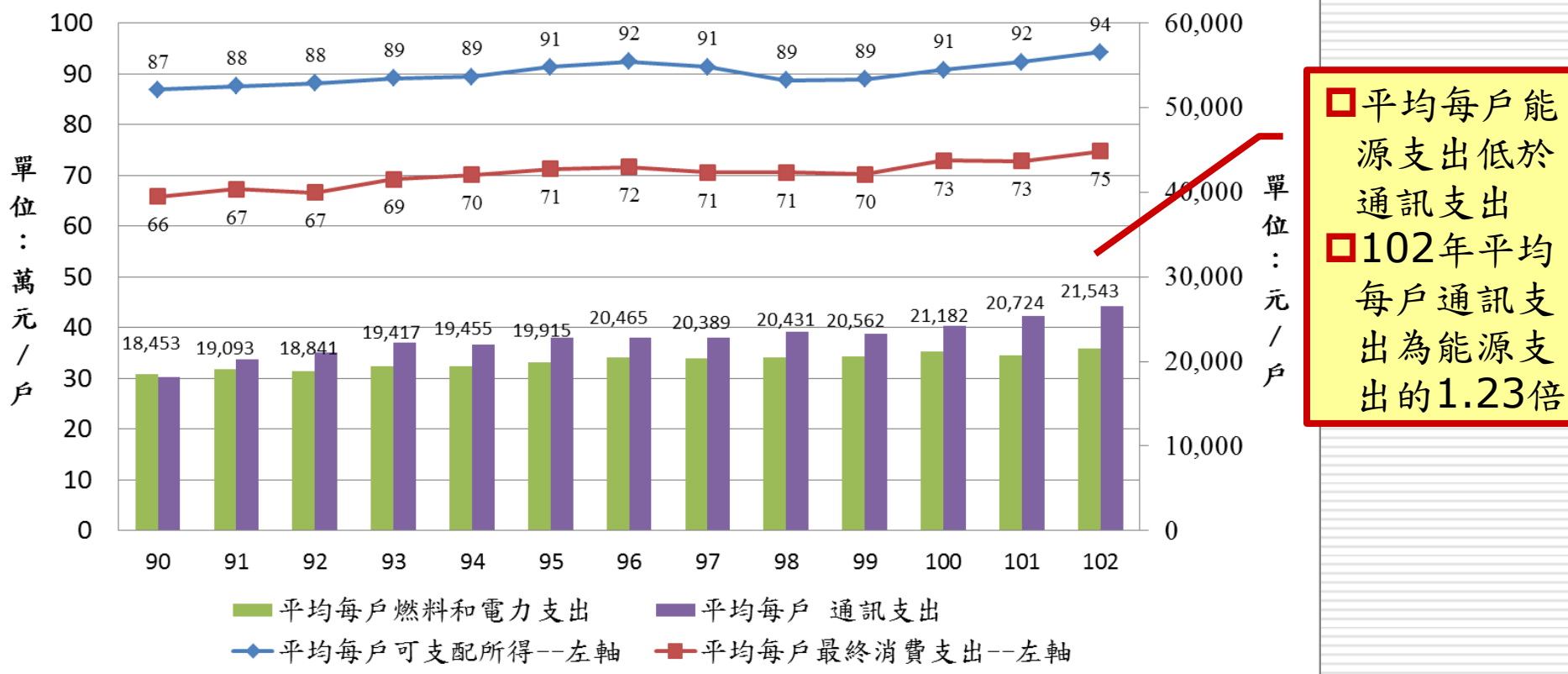
# 電價的相對合理性--相對於過去



# 相對於電力用戶的支付能力

## 住宅用電

平均每戶可支配所得、能源支出與通訊支出金額比較

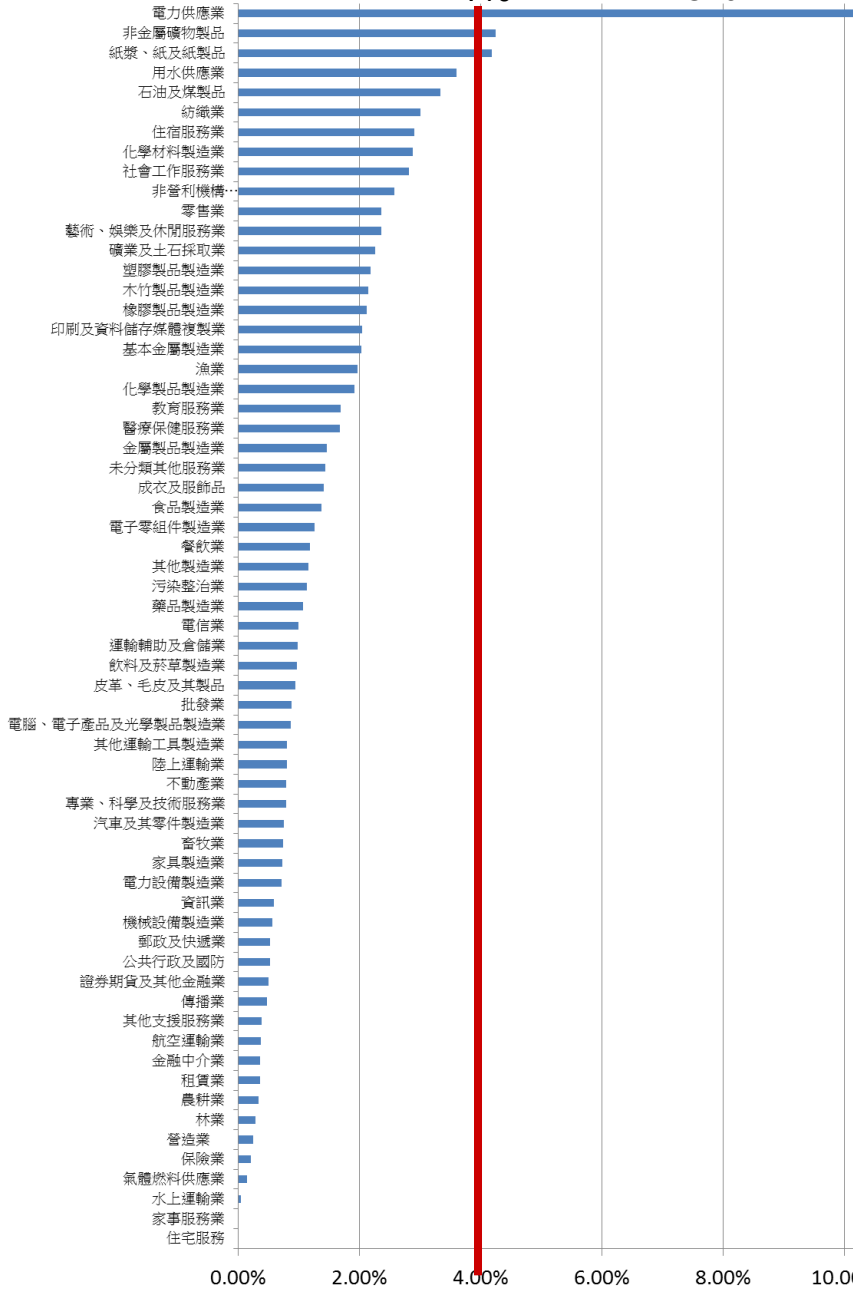


資料來源：1. 主計總處，國民所得收支調查報告，歷年；2. 作者整理繪製

產業部門電力投入占總投入之比例(用電成本佔比)

2006年購買者交易表

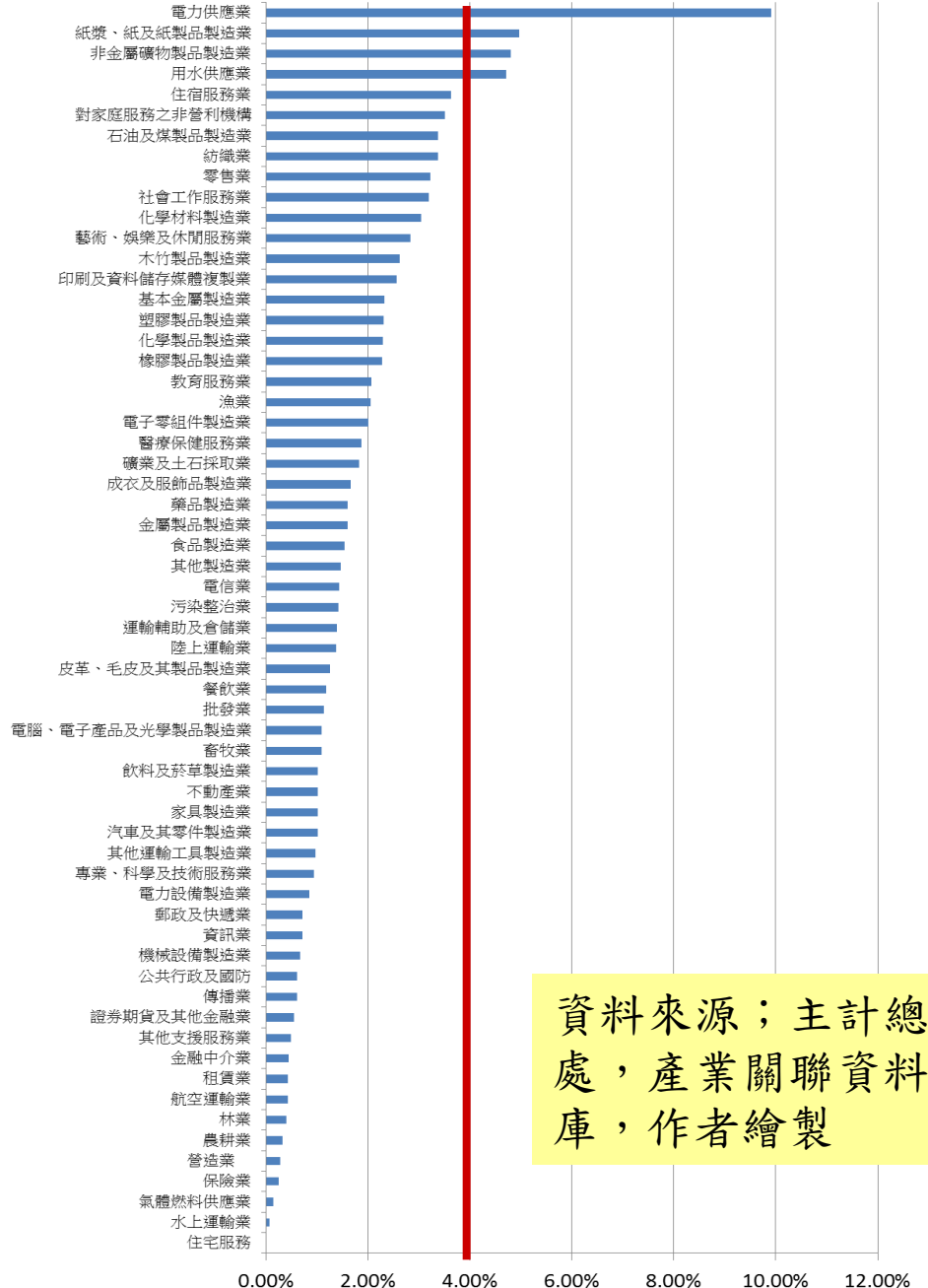
4% 6% 8%



產業部門電力投入占總投入比例(用電成本佔比)

2012年購買者交易表

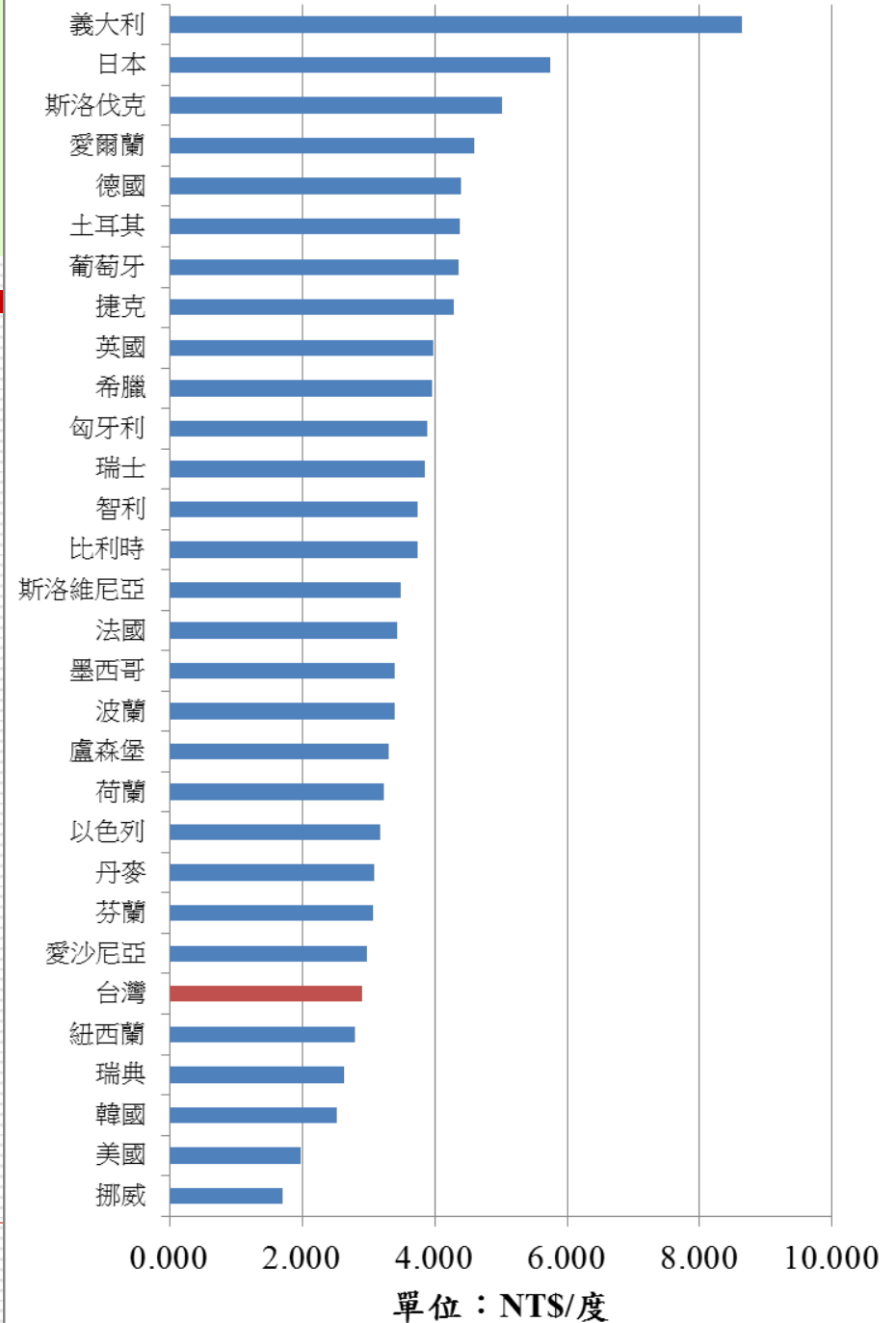
4% 6% 8%



資料來源；主計總處，產業關聯資料庫，作者繪製

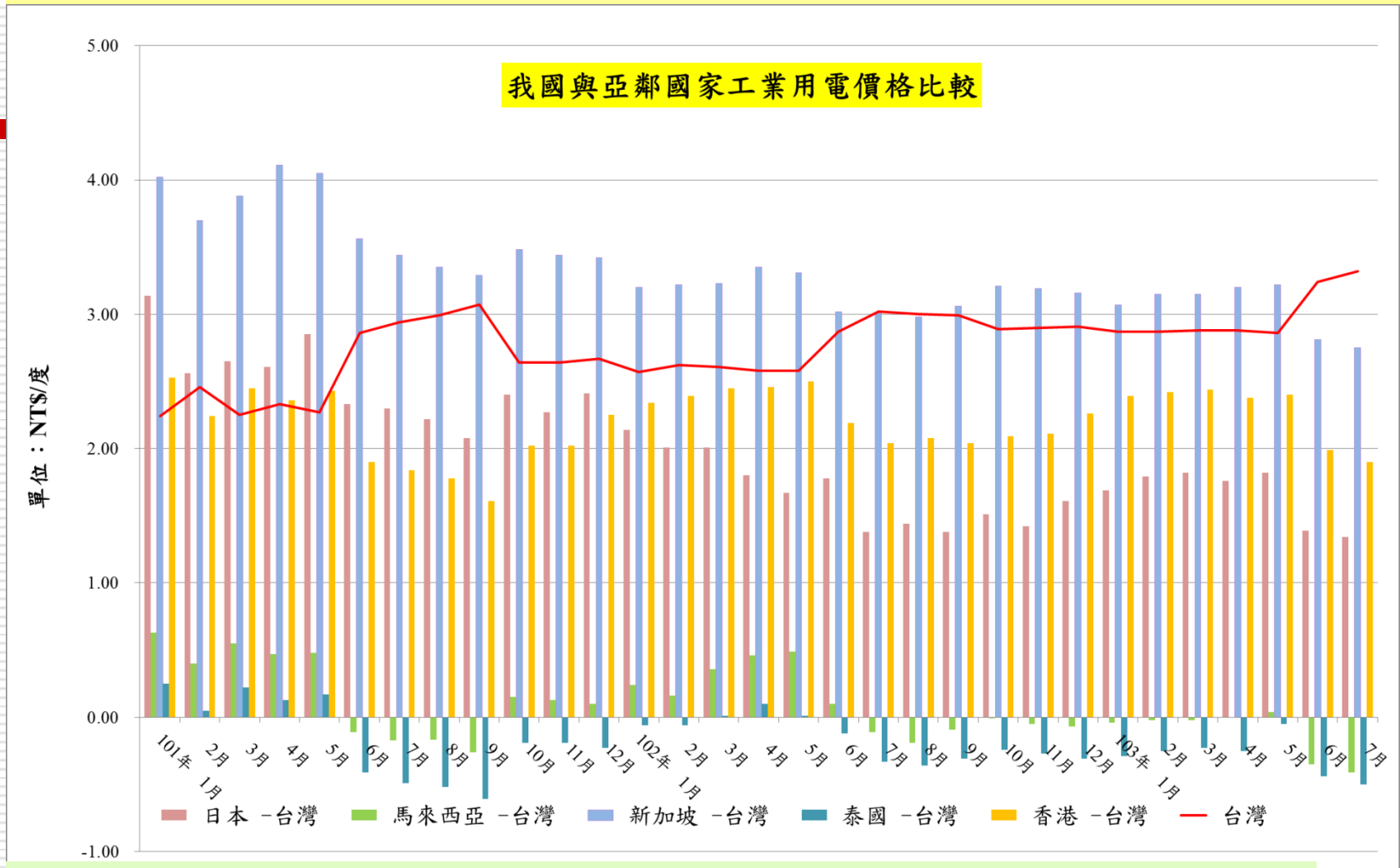
# 相對於其他國家— OECD國家

## 工業用電價格比較(2012)



資料來源：1. IEA, Electricity Information 2013, p.III-57; 2. 經濟部能源局；3. 作者繪製

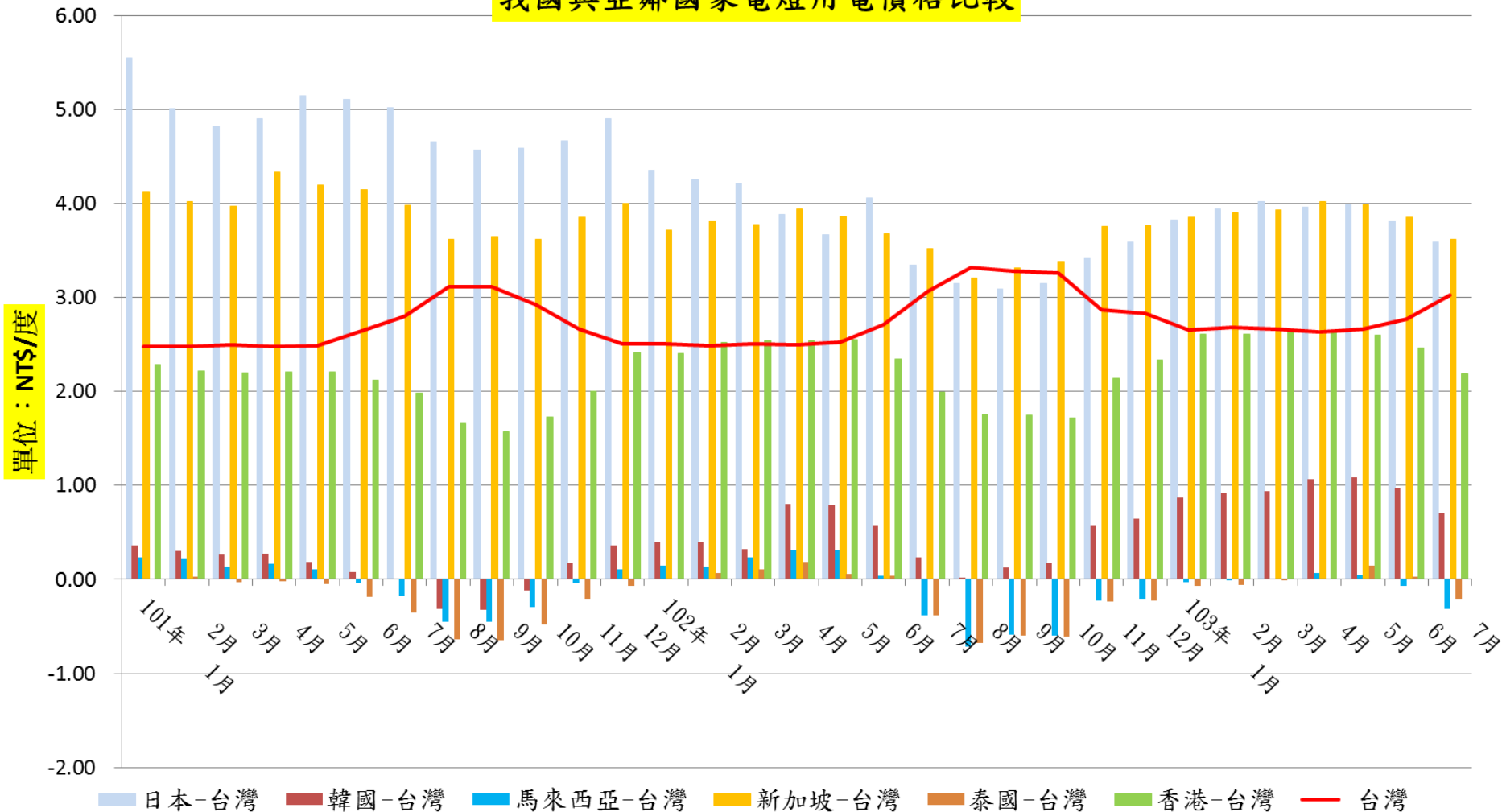
# 相對於其他國家—亞鄰國家



資料來源：1.經濟部能源局，能源統計月報，『鄰近國家電力』，[http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web\\_book/WebReports.aspx?book=M\\_CH&menu\\_id=142](http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web_book/WebReports.aspx?book=M_CH&menu_id=142), 2014. 10.6下載；2. 作者繪製

# 相對於其他國家—亞鄰國家

我國與亞鄰國家電燈用電價格比較



資料來源：1.經濟部能源局，能源統計月報，『鄰近國家電燈』，[http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web\\_book/WebReports.aspx?book=M\\_CH&menu\\_id=142](http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web_book/WebReports.aspx?book=M_CH&menu_id=142)，2014. 10.6下載；2. 作者繪製

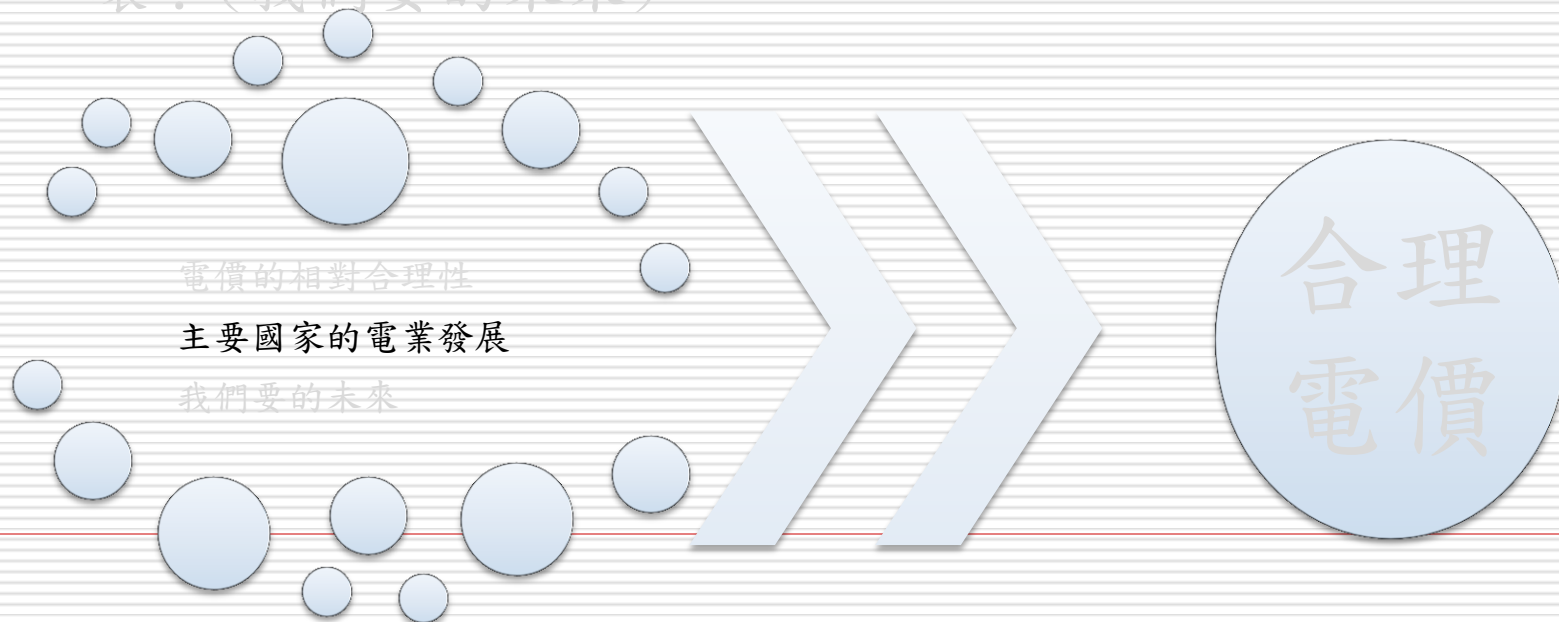
# 電價的相對合理性

## 小結

- 我國電業的附加價值及對GDP的貢獻度，持續下降，名目GDP回歸1991年水準。
- 同時間電業的固定資本消耗，未見下降，占比長期維持在電力供應業生產總值的23%-24%之間，其意義及妥適性，值得深思(歷年投資金額、項目的適當性)。
- 電價占最終消費支出及產業生產成本比例低，符合可負擔性(affordability)原則，同時顯示，一般所認知之電價上漲對民生消費與產業生產鉅大衝擊，其中受預期心理及市場人為操作的因素，可能大於電價上漲的直接影響。
- 我國的電價，相對於OECD國家及亞鄰國家為低。因此外界對於造成台電公司鉅額虧損的原因，在於經營不善，而非電價偏低，並非全然屬實。
- 合理電價與合理利潤率的爭議：利潤率不應為負值，但是國營獨佔的電業，如有過度(不當)投資，如何解決？

# 大綱

- 現在的電價合理嗎?(電價的相對合理性)
- 為了這樣的電價，我們錯過(付出)了甚麼?(別的國家怎麼做?)
- 如何擺脫電價對電力系統及經濟發展所造成的惡性循環?(我們要的未來)





# 為了這樣的電價，我們**錯過**了甚麼？**付** **出**了甚麼代價？(別的国家怎麼做?)

---

## □ 電業本身

- 電業市場自由化(電業市場重組)
- 智慧電網的積極投資與建置
- 綠色電力的投資與快速佈建
- 需求端管理與電力用戶參與市場(用戶選擇權)

## □ 能源部門

- **電力價格訊號驅動**的能源替代與結構調整

## □ 產業面

- 產業新商機—節能減碳的落實
- 產業橫向整合與產業關聯效果的發揮

## □ 國家整體面

- 低碳永續願景的擘劃與推動
- 生產、生活、生態的整合

# 電業市場重組(market reform)

- 國際電力市場重組，自1980年以來，已邁入第二波典範轉移。
- 引領此波典範轉移的概念，在於因應再生能源發電占比的快速增加，以電力系統的『平衡』(balance)與『妥適』(adequacy)為市場設計重點。
- 以市場機制引領電業技術改革與用電行為的改變

|              | 妥適        | 能量市場         | 輔助服務                  |
|--------------|-----------|--------------|-----------------------|
| 市場設計<br>重點項目 | 容量稀缺定價    | 電力調度解決方案     | 動態備轉容量要求<br>(次級及三級備轉) |
|              | 容量市場      | 快速升降載產品      | 初級頻率反應                |
|              | 電網能力市場    | 負電價          | 系統惰性                  |
|              | 再生能源的容量貢獻 | 再生能源能量預測資訊整合 | 電壓調控                  |
|              |           | 間歇性再生能源調度    | 再生能源輔助服務產品            |

# 主要國家電業自由化制度比較

|      | 代輸轉供開放程度 | 綜合電業分割與否     | 交易方式        | 有無成立ISO          | 輔助服務提供方式      | 管制單位              |
|------|----------|--------------|-------------|------------------|---------------|-------------------|
| 台灣   | 暫不開放     | 不分割          | 獨買獨賣        | 無                | 無             | 經濟部能源局            |
| 中國   | 還未開放     | 分為發、輸配售兩部門   | 特定區域成立電力交易所 | 國家網路公司           | 由綜合電業提供       | 國家電力監管委員會         |
| 新加坡  | 全面開放     | 分割           | 集中與雙邊交易混合   | PSO(隸屬EMA)       | 簽約            | 能源市場管理局(EMA)      |
| 韓國   | 部分開放     | 是            | 集中與雙邊交易混合   | 韓國電力交易所          | 雙邊合約          | 電力監督委員會           |
| 日本   | 開放 30%   | 否            | 集中與雙邊交易混合   | 無                | 雙邊合約          | 經濟產業省             |
| 美國加州 | 全面開放     | 否            | 集中與雙邊交易混合   | CAISO            | 市場機制          | FERC, CPUC        |
| 美國德州 | 全面開放     | 否            | 雙邊合約為主      | ERCOT            | 雙邊合約          | FERC, PUCT, ERCOT |
| 澳洲   | 全面開放     | 分為發、輸、配電兼管售電 | 電力池集中交易     | AEMO             | 有頻率調節市場, 其餘簽約 | ACCC, AEML, AER   |
| 德國   | 全面開放     | 分割/整併皆有      | 雙邊合約為主      | TSO              | 簽約            | FNA               |
| 法國   | 大用戶為主    | 否            | 集中與雙邊交易混合   | RTE(隸屬EDF)       | EDF 提供        | 電力監管委員會(CRE)      |
| 瑞典   | 全面開放     | 有            | 集中與雙邊交易混合   | Svenska Kraftnät | 簽約            | 瑞典能源局             |
| 英國   | 全面開放     | 發、輸、配、售各自獨立  | 配合平衡機制      | NGC              | 簽約, 但有備轉容量市場  | OFGEM             |

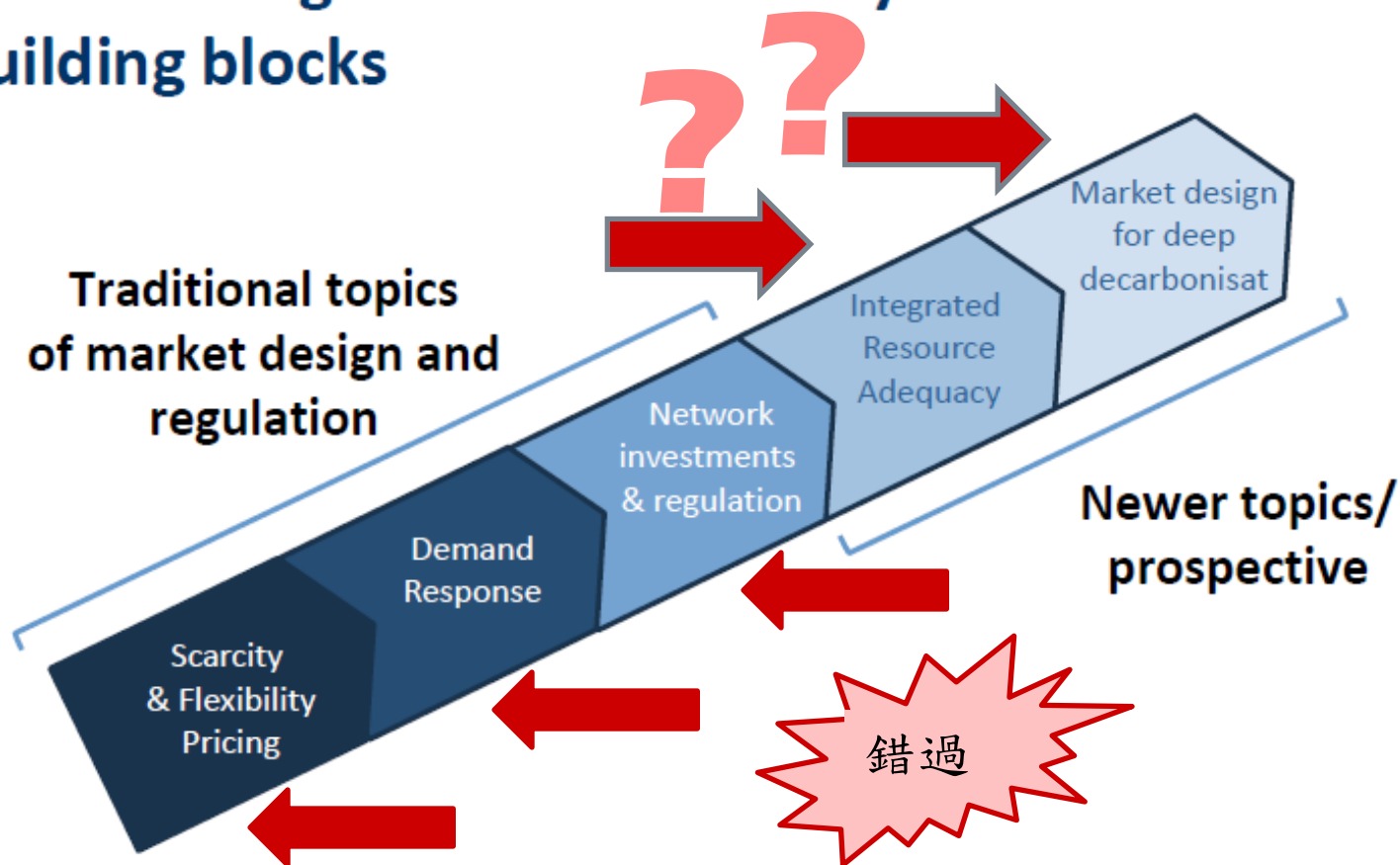
## 觀察重點：

- ◆ 消費者選擇權的有無
- ◆ 電網自由化(common carrier)

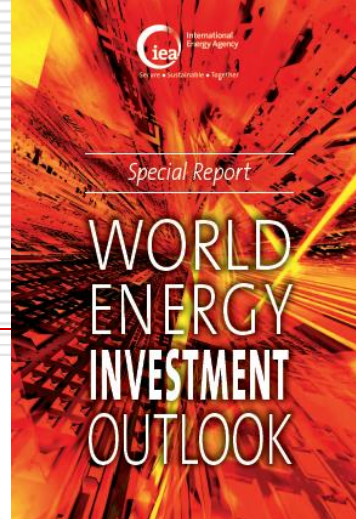
資料來源：台電公司，日本福島核災對我國及世界主要國家能源政策及電力市場改革方向之影響及啟示, 100年研究計畫，p. 3-33.

# 開創未來整合『三生』的願景，需要持續的投資於低碳與智慧型電業

## Market design for low carbon systems: Building blocks

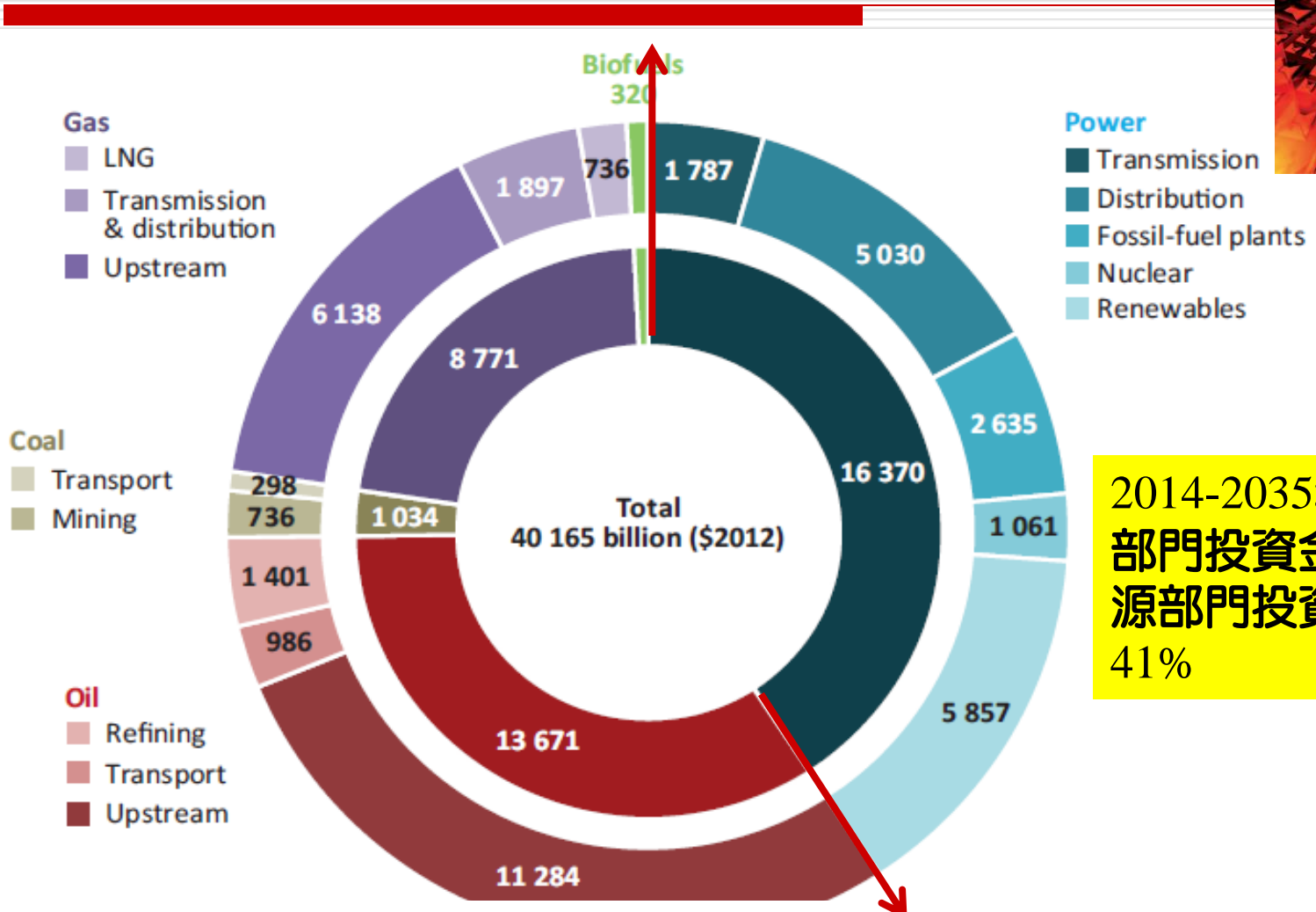


資料來源：Sadamori, K., ESAP High level plenary meeting, Paris, 12 June 2014



# 電力供給端投資是未來的重點

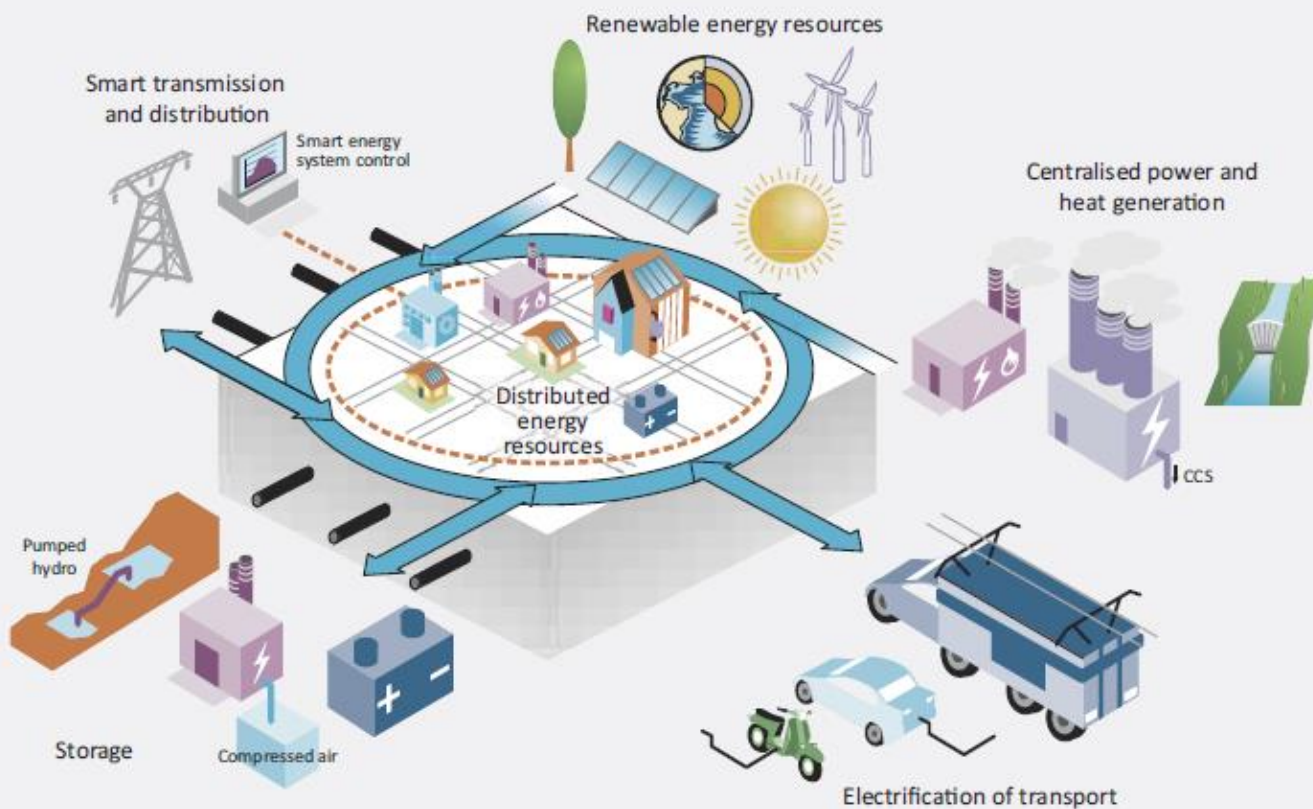
而電價是評估投資可行的重要指標



2014-2035年間，電力部門投資金額佔總能源部門投資金額的41%

資料來源：IEA, World Energy Investment Outlook, Special Report, 2014, p. 23.

# 未來整合型智慧電力系統的關係圖



- ◆ 當大量再生能源發電(VRE)進入電網…
- ◆ 當電力用戶也可以是發電者時…
- ◆ 電網便成為**互通有無**，**平衡供需**的關鍵角色
- ◆ 電網攜帶**海量/動態**的電力生產/消費資訊
- ◆ 資訊隨**價格訊號**而變動

# 電力安全，彈指之間

未來無限的可能性，植基於現在的規劃與投資



## Fuel Security

- Continued supply of gas, coal and uranium
- Energy diversification:
  - Renewables
  - Nuclear



## Resource Adequacy

- Generation capacity
- Network infrastructure
- Demand

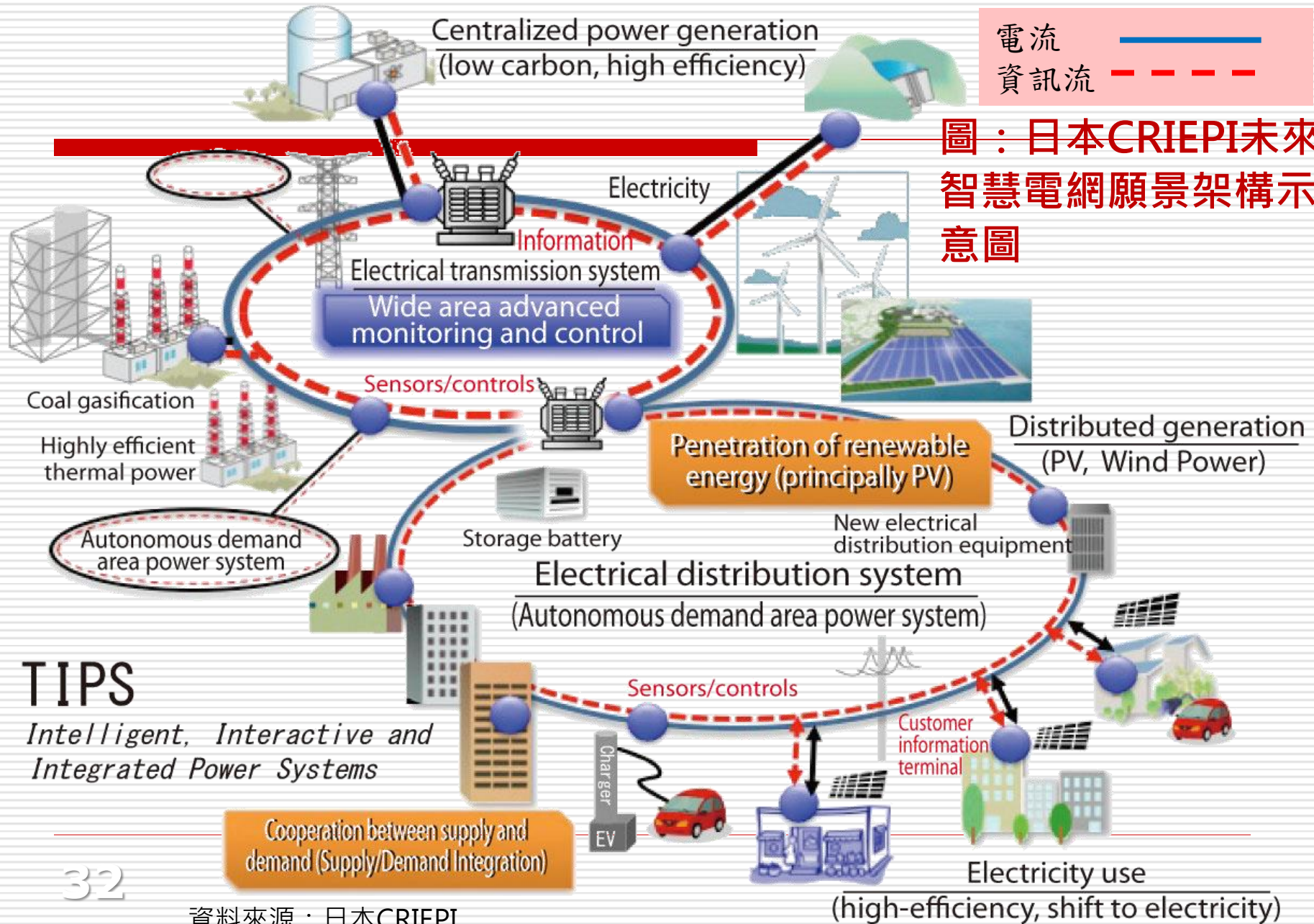


## Operational Security

- Flexibility
- System operations
- Emergency protocols

Market design and regulatory framework

# 智慧電網電力資源組合



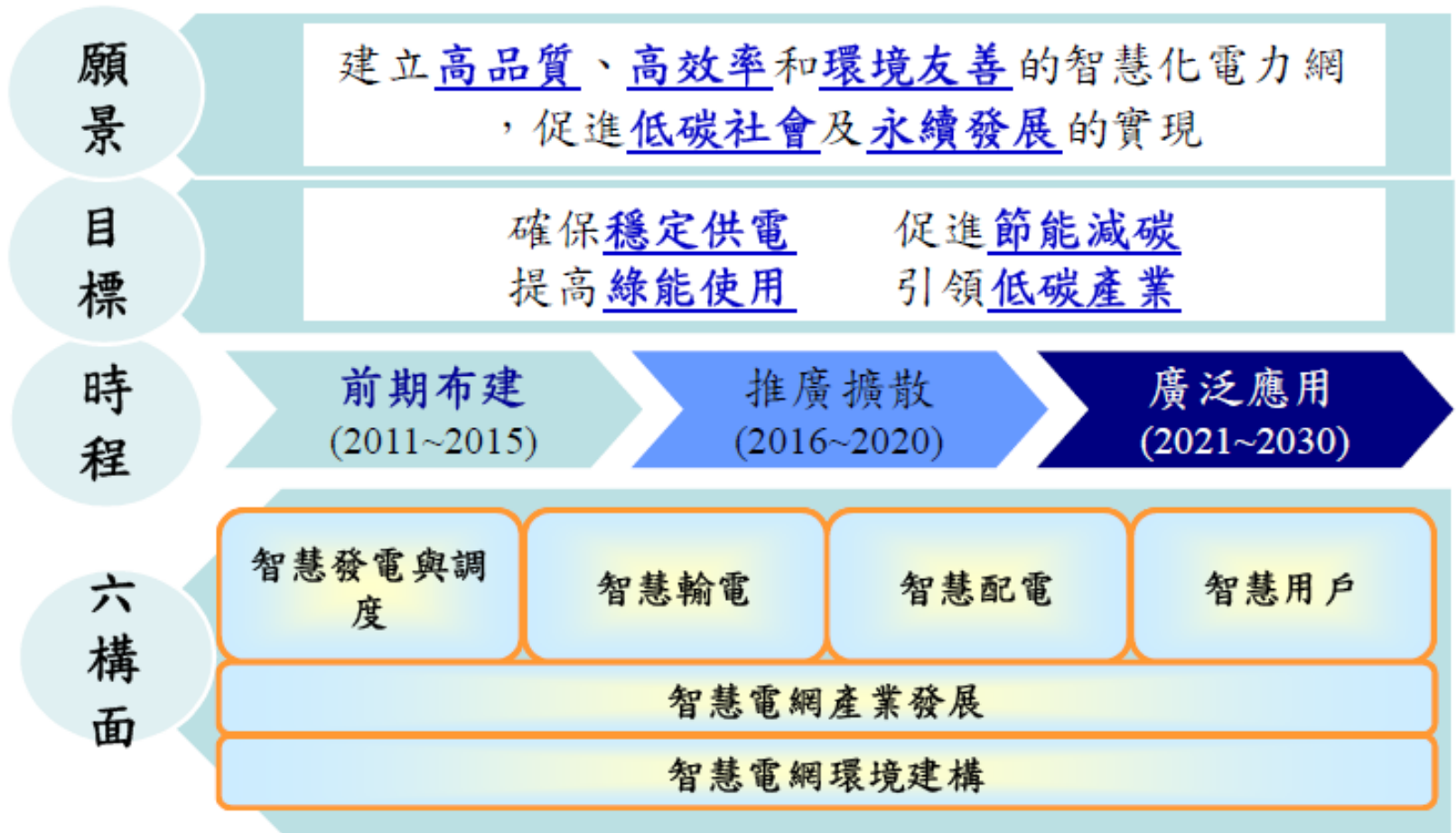
圖：日本CRIEPI未來智慧電網願景架構示意圖

## TIPS

*Intelligent, Interactive and Integrated Power Systems*



# 我國智慧電網的整體規劃架構



資料來源：經濟部能源局，『智慧電網整體規劃方案』簡報，民101年9月，頁8。

前期布建  
(2011~2015)

推廣擴散  
(2016~2020)

廣泛應用  
(2021~2030)

再生能源占比15%

- 引進IEC61850標準通訊協定
- 可靠互通的調度通訊系統
- 強化調度控制平台資訊整合及各項功能
- 快速系統復電規劃

再生能源占比20%

- 大規模再生能源併入電網之電力調度
- 先進設備資產管理示範
- 需量反應調度
- 落實再生能源開發誘因制度

再生能源占比30%

- 大型儲能系統研究
- 抽蓄電廠變速運轉控制系統
- 先進設備資產管理推廣
- 先進發電技術評估與應用
- 最佳化調度平台檢討更新

智慧發電

◆ 電價是關鍵

◆ 現行電價定價方式，必須改變，才能充分發揮智慧電網的技術效能，並實現三生智慧的願景

減少線路損失2.4億度/年  
(累計減少線路損失6.5億度)

- 特殊保護系統(SPS)試點
- 保護電驛數位化
- 先進保護技術評估(廣域監測系統、先進輸電故障測距系統等技術評估)

減少線路損失5.6億度/年  
(累計減少線路損失28億度)

- 更新耐熱導線
- 無效電力控制系統
- 持續更新保護電驛建設
- 監控線路之動態熱容量

減少線路損失10.6億度/年  
(累計減少線路損失113億度)

- 變電所智慧化
- 設備資產管理
- 彈性交流輸電系統評估及應用

智慧輸電

推動80%配電自動化

- 配電自動化(每年增500處)
- 變電所智慧化
- 狀態基準維護研究
- 需量反應及電價等制度檢討

推動88%配電自動化

- 強化配電網路圖資系統
- 應用智慧型電表資料強化配電系統資訊管理
- 共同資訊模組標準整合應用研究

完成配電自動化推動

- 再生能源併網容量與管理
- 發展區域型儲能系統

智慧配電

完成高壓AMI布建  
啟動低壓AMI建置

- 高低壓智慧型電表基礎建設
- 資訊系統安全研究
- 電動車EV充電站建設研究
- 延議其他創新可作法進行建置

推動600萬戶低壓AMI

- 需量反應示範
- 反映供電成本及具節電誘因之電價制度研議
- 檢討需量反應控制對象及控制方法

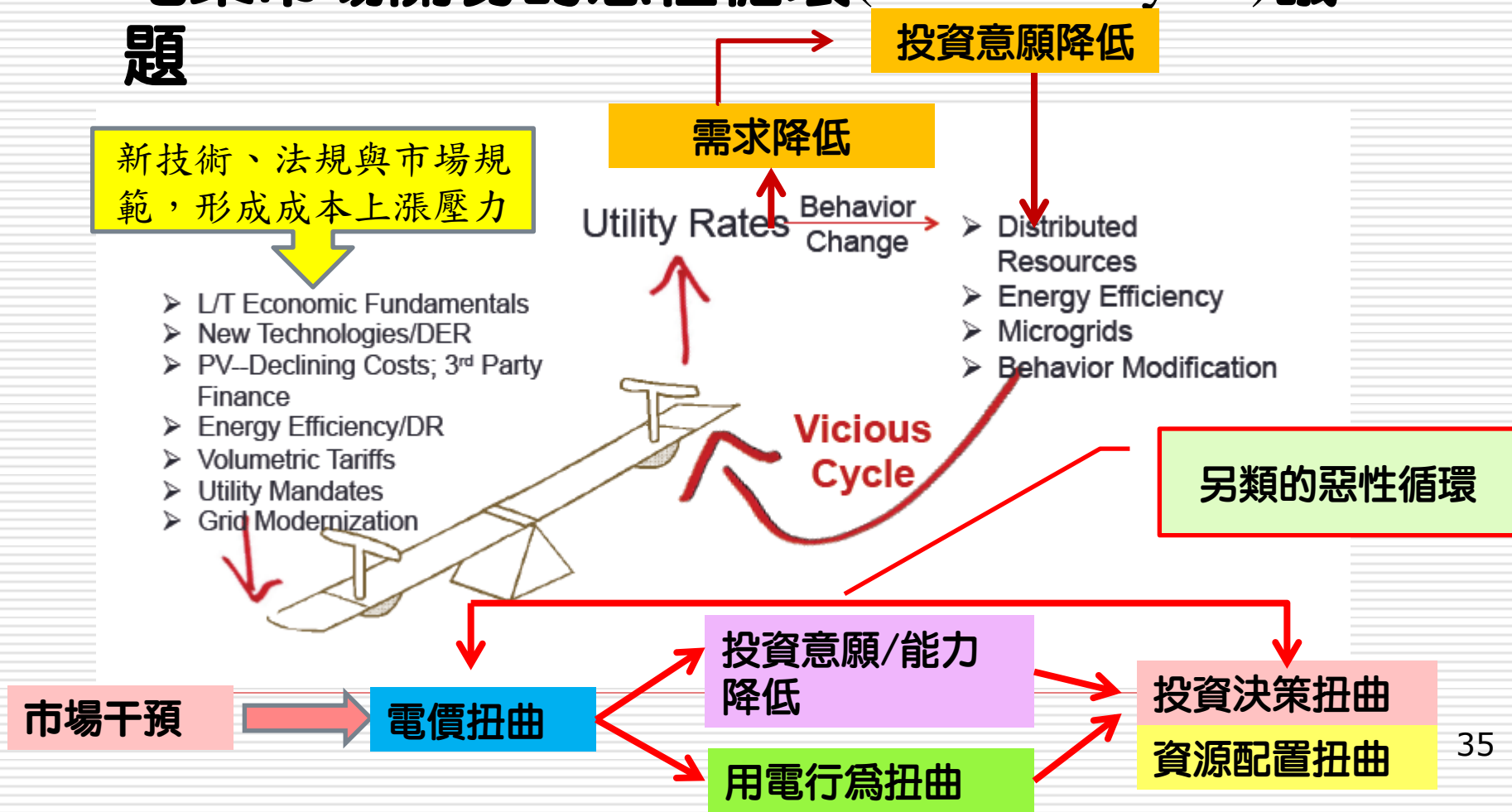
完成具效益之  
全國低壓AMI布建

- 電動車EV併網策略研擬
- 推動家用分散式電源及儲能管理系統

智慧用戶

# 我們付出的代價

## 電業市場關切的惡性循環(Vicious Cycle)議題



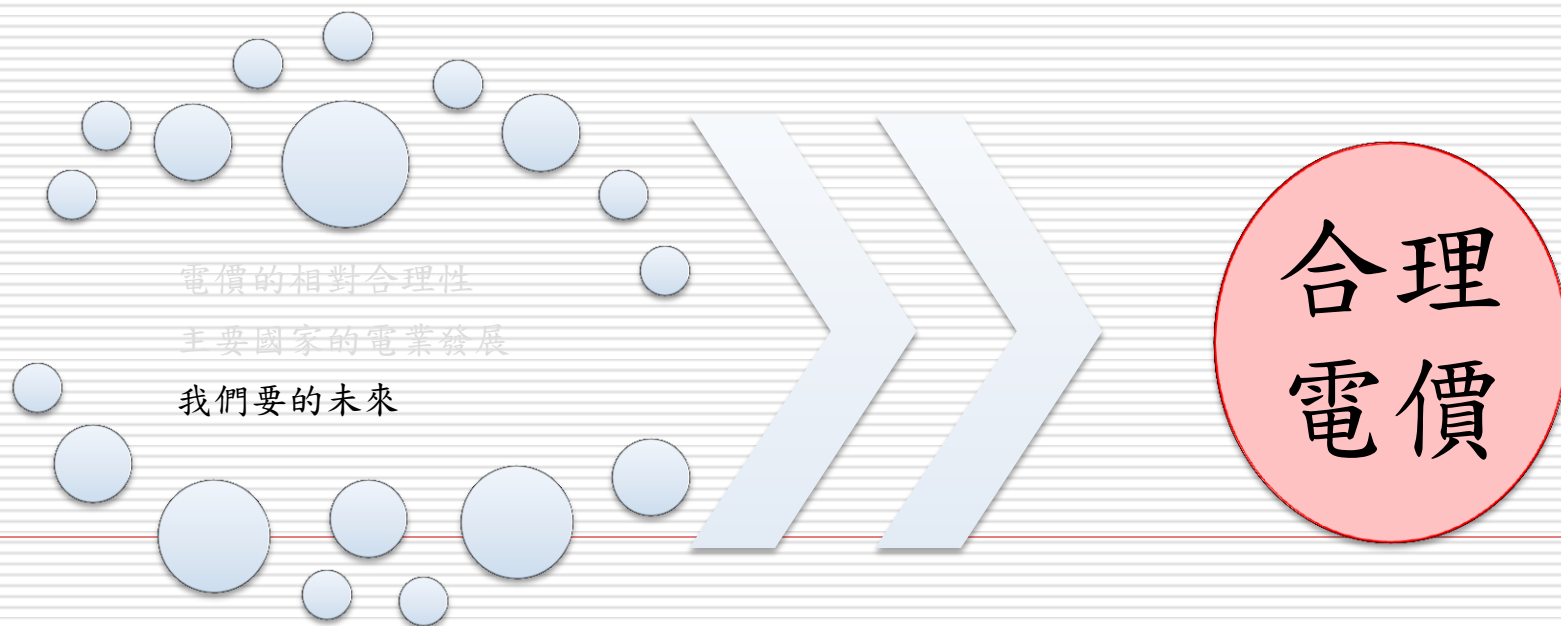
# 我們付出的代價

- 長期遭到人為扭曲的電價(水準與結構)，在台電財務嚴重虧損的情況下，社會大眾不僅無法有效監督台電公司營運與投資的實質內容，且削弱其**精準且積極**投資未來的意願與能力。



# 大綱

- 現在的電價合理嗎?(電價的相對合理性)
- 為了這樣的電價，我們放棄了甚麼?(別的国家怎麼做?)
- 如何擺脫電價對電力系統及經濟發展所造成的惡性循環?(我們要的未來)



# 全球電業市場的發展已一飛千里，而國內的議題設定仍停留在原點

- 電力在供給端具有多投入，單產出的特性，在消費端則具有高效率，零污染排放的特性。
- 工業用電用戶，為節能減碳目的，在可行的範圍內，以**電力為替代燃料**，減少其他初級化石燃料的使用，已是未來不可避免的趨勢。
- 電業未來所面對的**經營環境，將更嚴峻**。
  - 化石燃料價格上漲
  - 發輸配系統的更新擴充
  - 二氧化碳減量—CO<sub>2</sub>電力排放係數下降
- 善用電價指標向電力市場的供需雙方傳達**正確的成本資訊**，作為投資決策中**發電技術選擇**以及**電力調度決策**的依據，將可提升電力市場的運作效率，避免電業整體資源配置的扭曲。

# 全球電業市場的發展已一飛千里，而國內的議題設定仍停留在原點

| 國內議題設定<br>(靜態、單向)                    | 國際電業理論與實務<br>(動態、多元)               |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 合理利潤率：<br>◆ 9%~12%，<br>◆ 非負          | 當用戶端亦可為發電者時…                       |
| 合理成本<br>◆ 會計成本(生產成本)<br>◆ 經濟成本(機會成本) | 當電力的時間價值，與用戶的願付價格<br>(付費能力與偏好)互動時… |
| 調價時機                                 | …                                  |
| 調價幅度                                 | …                                  |

# 突破現況，應有的認知

- 我國電價政策所呈現的**價格僵固性**與已使電業的**訂價方法、理念與技術**均呈現**落後**狀況，價格指標與現行電業之系統操作與投資決策的資源配置方向脫鉤，**無法發揮引導資源做有效配置的功能**。
- 未來電業的技術進步，將更形快速，相應的市場規範與管理制度，若無法適時更新，將**影響國家競爭力及與國際接軌能力**。
- 擁有穩健發展、具專業能力與專業尊嚴的電業，符合國家利益。



# 勿消費過去，勿犧牲未來

- 國營的綜合電業在經營績效改善過程中，對投資未來的保守作法，以及現行與未來電業投資的停滯，將使台灣失去為產業充電的動能，和下一波經濟再起的機會。
- 在國內製造業面臨嚴重瓶頸，產業政策欠缺題材性議題帶動之際，適逢電業轉型期，若可善用時機，發揮**產業火車頭**功能，透過產業關聯效果，可以**帶動國內生產、生活與生態朝向正向循環發展**。

# 打造合理電價的環境

---

- 更新並強化電業的法制規範。
- 實施因地、因時制宜的台灣電業市場改革，調整電價結構，電價水準的變動，回歸市場供需。
- 電業的經營管理，回歸專業，減少人為干預。
- 完善外部專業的監督機制。

# *The End*

---

